

---

# WERKSTATTHANDBUCH SHOP-MANUAL

---

H1 (1969 ~ 1975)  
H2 (1972 ~ 1975)



---

## H Serie

---



---

# INHALTSVERZEICHNIS

<b>ALLGEMEINE INFORMATIONEN</b>	<b>1</b>
<b>MOTORAUFBAU UND EINSTELLUNGEN</b>	<b>2</b>
<b>ANTRIEB UND KRAFTÜBERTRAGUNG</b>	<b>3</b>
<b>FAHRGESTELL</b>	<b>4</b>
<b>ELEKTRISCHE ANLAGE</b>	<b>5</b>
<b>FEHLERSUCHE</b>	<b>6</b>
<b>SONSTIGE ANGABEN</b>	<b>7</b>
<b>SERVICE BULLETINS</b>	<b>8</b>





**GEN  
INFO**

**1**



---

# ALLGEMEINE INFORMATIONEN

<b>VORWORT</b> .....	1.1
<b>LISTE DER ABKÜRZUNGEN</b> .....	1.2
<b>ABBILDUNGEN DER MODELLE</b> .....	1.3
500 H1 .....	1.3.1
500 H1-E .....	1.3.2
750 H2 .....	1.3.3
<b>TECHNISCHE DATEN</b> .....	1.4
ALLGEMEIN .....	1.4.1
MOTOR .....	1.4.2
KRAFTÜBERTRAGUNG .....	1.4.3
ELEKTRISCHE ANLAGE .....	1.4.4
FAHRWERK .....	1.4.5
<b>DIAGRAMME</b> .....	1.5
LEISTUNG H1 .....	1.5.1
FAHRWIEDERSTAND H1 .....	1.5.2
LEISTUNG H2 .....	1.5.3
FAHRWIEDERSTAND H2 .....	1.5.4



## VORWORT <sup>1.1</sup>

### ZUR BEACHTUNG

Die vorliegende Wartungsanleitung wurde von der Kawasaki Heavy Industries Ltd. für Kawasaki-Händler und deren geschultes Wartungspersonal erstellt. Eine solche Anleitung kann umfassende Kenntnisse eines Fachmechanikers auf dem Gebiet der Kraftfahrzeugtechnik nicht ersetzen. Im Interesse der Betriebssicherheit dieses Kawasaki-Fahrzeugs wird daher vorausgesetzt, dass jeder, der diese Anleitung zur Durchführung von Wartungs- und Reparaturarbeiten benutzt, über entsprechende Fähigkeiten verfügt. Unsachgemäße Reparaturen und Wartung können die Verkehrssicherheit und Funktion dieses Fahrzeugs beeinträchtigen.

Die Kawasaki Heavy Industries Ltd. ist ständig darum bemüht ihre Modelle weiter zu verbessern. Modifikationen und wesentliche Änderungen im Bereich Technik und Wartung werden allen autorisierten Kawasaki-Händlern bekannt gegeben und in späteren Ausgaben dieser Wartungsanleitung berücksichtigt.

#### HINWEIS:

Änderungen im Design und den technischen Daten jederzeit vorbehalten.

---

### KENNZEICHNUNG WICHTIGER INFORMATIONEN

Besonders wichtige Informationen sind in dieser Anleitung wie folgt gekennzeichnet.

#### **ACHTUNG:**

Hierunter sind VORSICHTSMASSNAHMEN zum Schutz des Motorrads vor Schäden aufgeführt.

#### HINWEIS:

Ein HINWEIS gibt Zusatzinformationen und Tipps, um bestimmte Vorgänge oder Arbeiten zu vereinfachen.

### ANMERKUNGEN ZUR ELEKTRONISCHEN ÜBERARBEITUNG

Dieses Handbuch wurde 2008 als privates, nichtkommerzielles Projekt überarbeitet. Diese Überarbeitung beinhaltet im Wesentlichen die Form und das Erscheinungsbild. Inhaltlich sind Änderungen nur erfolgt, soweit diese auf ein besseres Verständnis oder die Strukturierung des Handbuchs Einfluss nehmen. Konsequenterweise ist bei der Änderung auf die Übernahme von Maßeinheiten aus den nichtmetrischen Systemen verzichtet worden.

Die Qualität einiger Abbildungen ist mit der einer entsprechend schlechten Vorlage zu entschuldigen.

Dieses Handbuch wurde nach bestem Wissen und Gewissen überarbeitet. Dies bezieht sich im Besonderen auf die Übernahme von Einstellungs- und Messwerten. Garantiert werden kann dieses nicht, daher wird selbstverständlich jegliche Haftung für Schäden, welche durch den Umgang mit diesem Handbuch entstehen könnten, ausgeschlossen.

Für alle Anregungen oder etwaigen Fehlermeldungen stehe ich gerne unter [shop.manual@hamburg.de](mailto:shop.manual@hamburg.de) zur Verfügung

Hamburg, im Herbst 2008

Kay L.



## LISTE DER ABKÜRZUNGEN <sup>1.2</sup>

ABDC	=	After Bottom Dead Center	nach dem unteren Totpunkt
ATDC	=	After Top Dead Center	nach dem oberen Totpunkt
BBDC	=	Before Bottom Dead Center	vor dem unteren Totpunkt
BDC	=	Bottom Dead Center	unterer Totpunkt
BTDC	=	Before Top Dead Center	vor dem oberen Totpunkt
Hp	=	horsepower	entspricht PS
Kg	=		Kilogramm
kg/cm <sup>2</sup>	=		Kilogramm pro Quadratcentimeter
kgm	=		Meterkilogramm (Drehmoment)
km/h	=		Kilometer pro Stunde
Ltr	=		Liter
m	=		Meter
mm	=		Millimeter
U/min	=		Umdrehungen pro Minute
sec	=		Sekunde
SS	=		Stehender Start
TDC	=	Top Dead Center	oberer Totpunkt
"	=		Zoll



## ABBILDUNGEN DER MODELLE 1.3

---

500 - H1 1.3.1



500 - H1 E 1.3.2



750 - H2 1.3.3





## TECHNISCHE DATEN <sup>1.4</sup>

### ALLGEMEIN <sup>1.4.1</sup>

---

#### Abmessungen

	H1	H2
Länge über alles	2125 mm	2080 mm
Breite über alles	700 mm	850 mm
Höhe	1100 mm	1145 mm
Radstand	1400 mm	1410 mm
Bodenfreiheit	135 mm	175 mm
Trockengewicht	182 kg	192 kg
Tankinhalt	15 Liter	17 Liter
Öltankinhalt	2,3 Liter	2 Liter

---

#### Fahrleistungen

	H1	H2
Höchstgeschwindigkeit	200 km/h	203 km/h
Verbrauch bei 50 km/h	3 Liter	3,3 Liter
Steigfähigkeit	40 Grad	40 Grad
Bremsweg bei 50 km/h	10,5 m	12 m
Wendekreis	2,3 m	2,4 m
SS für 1/4 Meile	12,4 s	12,0 s

## MOTOR 1.4.2

Motor	H1	H2
Typ	2 Takt, 3 Zylinder, schlitzgesteuert	
Bohrung und Hub	60 x 58 mm	71 x 63 mm
Verdichtung	6,8 : 1	7 : 1
Leistung	60 PS / 7500 U/min	74 PS / 6800 U/min
Drehmoment	58 Nm /7000 U/min	78 Nm / 6500 U/min
Vergaser	Mikuni VM 28 SC	Mikuni VM 30 SC
Schmierung	Injectolube Schmiersystem	
Motoröl	2 Takt in separatem Öltank	
Starter	Kickstarter	

Steuerzeiten	H1	H2
Einlass	offen	76 Grad BTDC
	geschlossen	76 Grad ATDC
Überlauf	offen	59,5 Grad BBDC
	geschlossen	59,5 Grad ABDC
Auslass	offen	89 Grad BBDC
	geschlossen	89 Grad ABDC

Zündanlage	H1	H2
Zündung	Batterie und Spule oder CDI mechanisch	Magnet CDI
Zündfolge	Links-Rechts-Mitte	Links-Rechts-Mitte
Zündzeitpunkt	H1 = 25 Grad (3,5 mm) H1B= 20 Grad (2,23 mm)	23 Grad (3,13 mm)
Kerzen	B-9HC = 290/310	B-9HS-10 = 280/300
Elektrodenabstand	0,4 - 0,5 mm	1 mm

## KRAFTÜBERTRAGUNG <sup>1.4.3</sup>

---

<b>Getriebe</b>	<b>H1</b>	<b>H2</b>
Typ	5-Gang Wechselgetriebe (Leerlauf unten)	
Kupplung	Mehrscheiben Ölbad (7 Scheiben)	
Getriebeöl	SAE 10 W30 oder ATF	
Getriebeölinhalt	1,6 Liter	1,4 Liter

---

<b>Übersetzungen</b>	<b>H1</b>	<b>H2</b>
Primärübersetzung	2,41 (65/27)	1,88 (60/32)
1. Gang	2,20 (33/15)	2,20 (33/15)
2. Gang	1,40 (28/20)	1,47 (28/19)
3. Gang	1,09 (25/23)	1,11 (20/18)
4. Gang	0,92 (23/25)	0,92 (23/25)
5. Gang	0,81 (21/26)	0,81 (17/21)
Sekundärübersetzung	3,00 (45/15)	3,13 (47/15)
Gesamtübersetzung	5,46	4,76

## ELEKTRISCHE ANLAGE <sup>1.4.4</sup>

### Elektrische Anlage H1

Generator	Mitsubishi AZ2010 10A14V
Regler	Mitsubishi RL-2128T
Zündspule	Daimond TU-29M-15
Batterie	Yuasa 12N9-4B (12V-9AH)

### H2

Mitsubishi F6061 4A12V
Mitsubishi X006T30171
Mitsubishi F006T00171
Furukawa 12N5-4A (12V-6AH)

Scheinwerfer	12V-35/35W
Rücklicht	12V-23/8W
Tachometerlampe	12V-3W
Drehzahlmesserlampe	12V-3W
Leerlaufanzeige	12V-3W
Ladeanzeige	12V-3W
Fernlichtanzeige	12V-1,5W
Blinkanzeige	12V-3W
Blinkerlamen	4x 12V-23W
Standlicht	12V-1W

## FAHRWERK 1.4.5

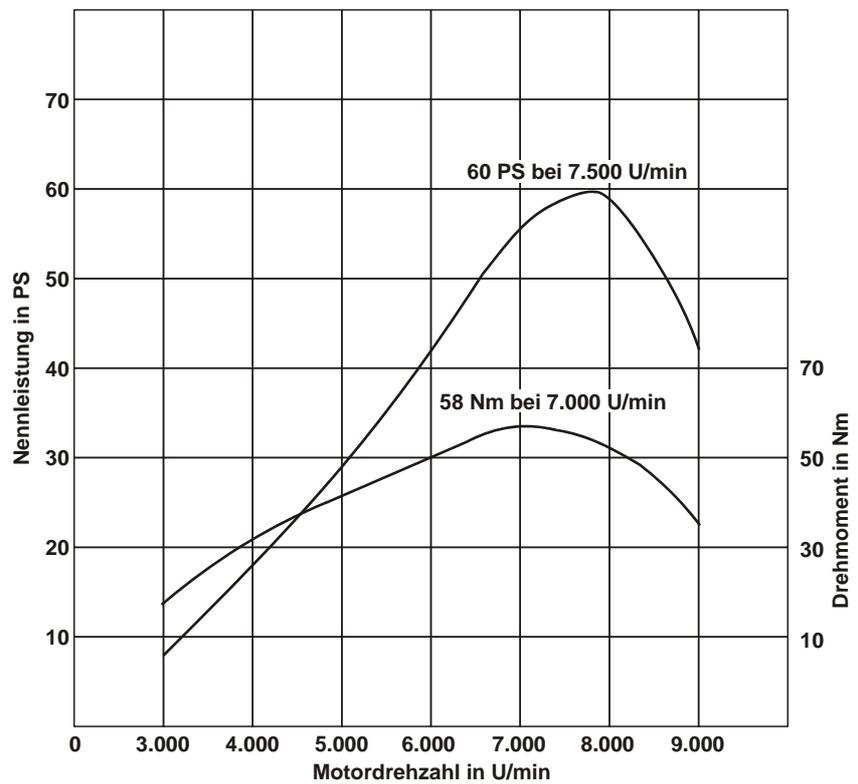
<b>Rahmen</b>	<b>H1</b>	<b>H2</b>
Typ	Stahlrohr-Doppelschleifenrahmen	
Steuerkopfwinkel	40 Grad	39 Grad
Lenkwinkel	61 Grad	62 Grad
Nachlauf	110 mm	114 mm
Bereifung vorn	3.25-19 4 PR	
Bereifung hinten	4.00-18 4 PR	
Radaufhängung	Teleskopgabel vorn, Schwingenarm hinten	
Federhub vorn	140 mm	140 mm
Pederhub hinten	70 mm	80 mm
Gabelöl	160 cm <sup>3</sup> 230 cm <sup>3</sup> (Duplexbremse)	160 cm <sup>3</sup>
	SAE 10	SAE 10

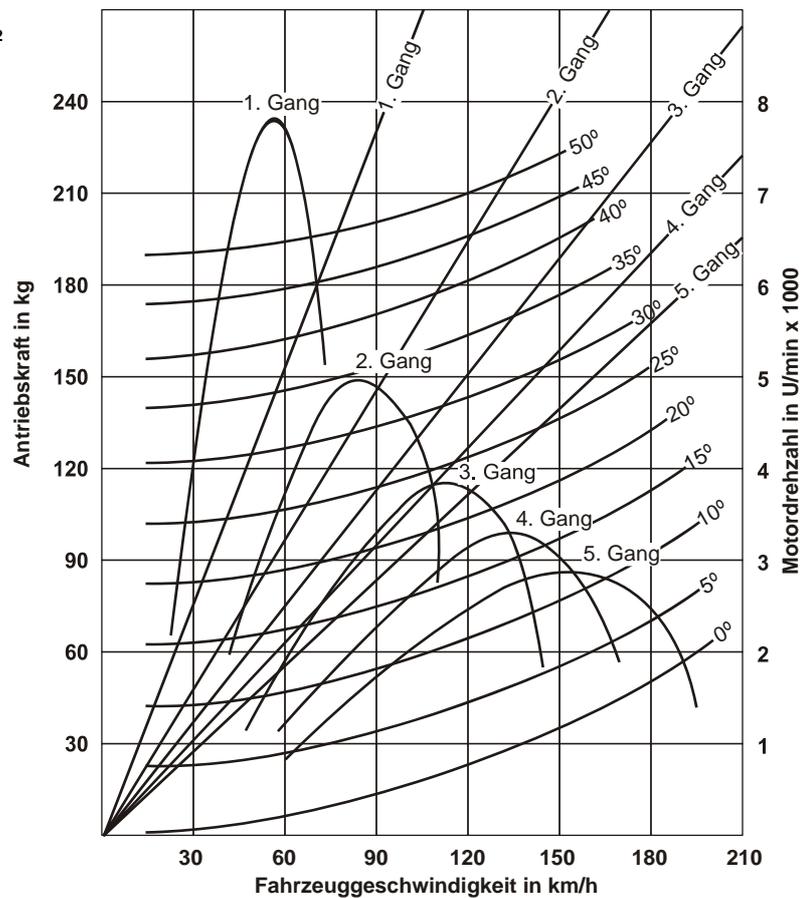
<b>Bremsen</b>	<b>H1</b>	<b>H2</b>
Vorn	Duplexbremse oder Scheibenbremse	Scheibenbremse
Hinten	Simplex Innenbackenbremse	
Innendurchmesser vorn	200x35 mm	
Innendurchmesser hinten	180x35 mm	180x35 mm
Scheibendurchmesser	296 mm	296 mm



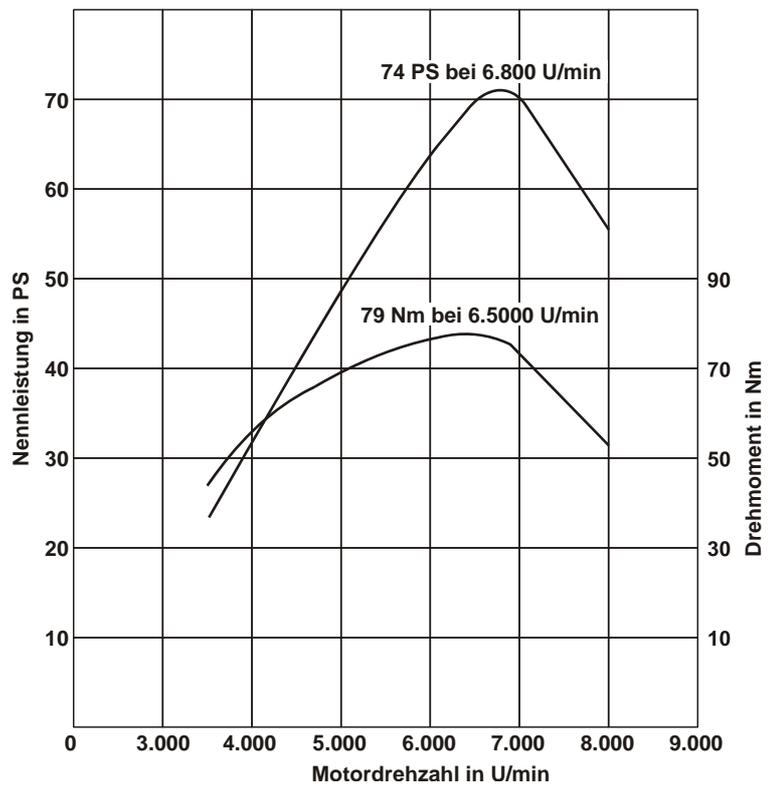
## LEISTUNG H1 1.5.1



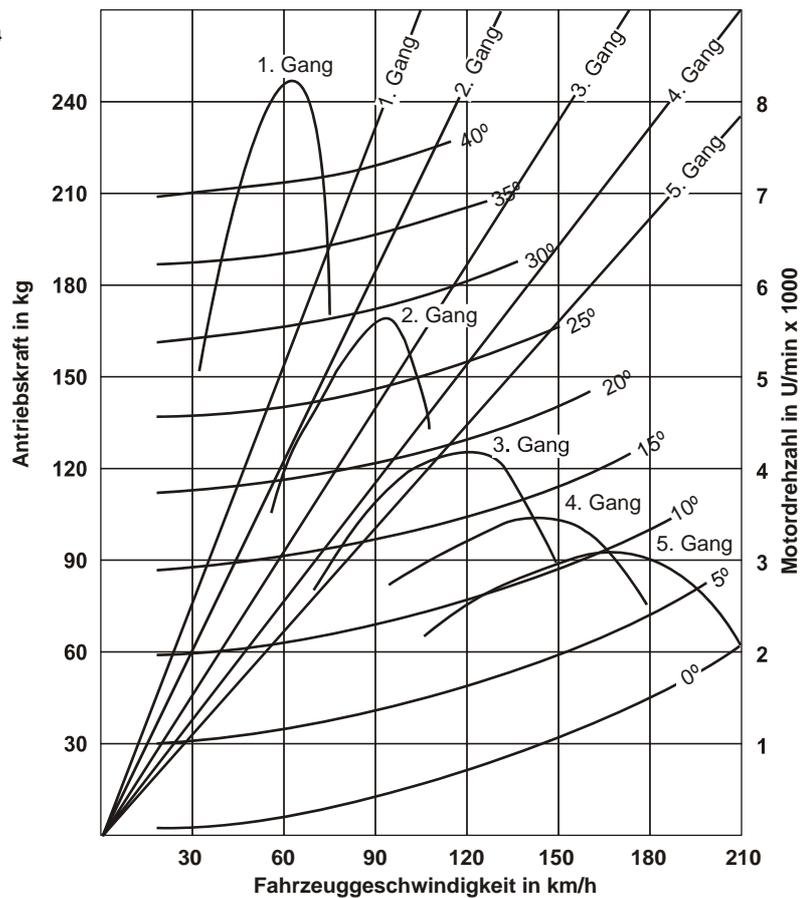
## FAHRWIDERSTAND H1 1.5.2



## LEISTUNG H2 1.5.3



## FAHRWIDERSTAND H2 1.5.4





**CHK**

**ADJ**

**2**



---

## MOTORAUFBAU UND EINSTELLUNGEN

<b>MOTORAUFBAU</b> .....	2.1
HAUPTBESTANDTEILE .....	2.1.1
TEILDEMONTAGE.....	2.1.2
<b>MOTORAUSBAU UND EINBAU</b> .....	2.2
MOTORAUSBAU .....	2.2.1
MOTOREINBAU.....	2.2.2
<b>MOTOREINSTELLUNGEN</b> .....	2.3
VERGASER .....	2.3.1
KALTSTARTHEBEL.....	2.3.2
ÖLPUMPENHEBEL .....	2.3.3
KUPPLUNG .....	2.3.4
SCHALTHEBEL .....	2.3.5



## MOTORAUFBAU <sup>2.1</sup>

### HAUPTBESTANDTEILE <sup>2.1.1</sup>

Die Hauptbestandteile des Motors sind:

- Vergaser, Luftfilter
- Zylinder, Zylinderkopf
- Kolben, Kolbenbolzen
- Kolbenringe
- Linker Motordeckel
- Lichtmaschine
- Antriebsritzel
- Kupplungsausrückmechanismus
- Ölpumpendeckel, Drehzahlmesserwelle
- Zündverteiler, Ölpumpe
- Rechter Motordeckel
- Kupplung
- Primärtrieb
- Schaltungsmechanismus
- Kickstarter
- Getriebe
- Kurbelwelle
- Motorgehäuse

Beim Zerlegen des Motors sind die Teile in der vorgegebenen Reihenfolge zu demontieren. Das erleichtert den Ausbau und verhindert unnötige Arbeiten. Der Zusammenbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge wie der Ausbau.

### TEILDEMONTAGE <sup>2.1.2</sup>

Der Motor kann bis zu einem gewissen Grade zerlegt werden, ohne ihn aus dem Rahmen auszubauen.

LUFTFILTER	KAPITEL
Linker Seitendeckel	3.1.1-39
Ansaugschläuche	3.1.1-40
Luftfilter	3.1.1-40

VERGASER	KAPITEL
Ansaugschläuche	3.1.1-40
Vergaser	3.1.1-40

KUPPLUNGSZUG UND RITZEL	KAPITEL
Schalthebel	2.2.1-25
Vorderer Kettenschutz	2.2.1-25
Kupplungszug	2.2.1-26
Antriebskette	4.6.3-157
Antriebsritzel	3.1.5-52

LICHTMASCHINE	KAPITEL
Linker Motordeckel	3.1.5-52
Anschlusskabel	2.2.1-26
Signalrotor (nur CDI)	3.1.5-53
Stator	3.1.5-53

RECHTER MOTORDECKEL UND ÖLPUMPE	KAPITEL
Ölpumpendeckel	2.2.1-24
Drehzahlmesserwelle	2.2.1-24
Verteilerkappe und Finger (nur H1 mit CDI)	2.2.1-24
Ölpumpenzug	2.2.1-25
Ölzufuhrschlauch	2.2.1-25
Ölschläuche zum Zylinder	3.1.6-55
Rechter Motordeckel (Achtung: vorher Motoröl ablassen)	3.1.6-55
Ölpumpe	3.1.6-56

KUPPLUNG UND PRIMÄRANTRIEB	KAPITEL
Federplatte, Mitnehmerscheiben, Kupplungsscheiben, Ausrückpilz	3.2.1-60
Ölpumpenritzel	3.2.2-63
Primärrad	3.2.2-63
Kupplungskorb	3.2.2-63

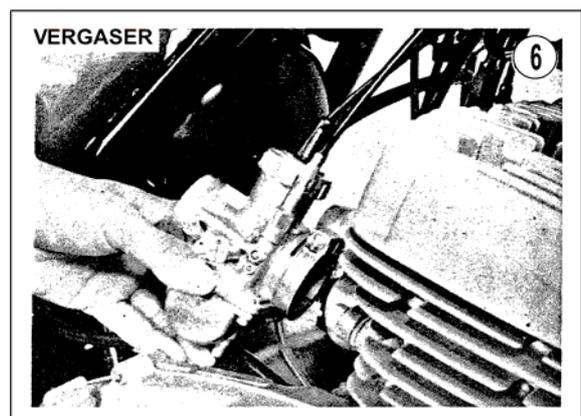
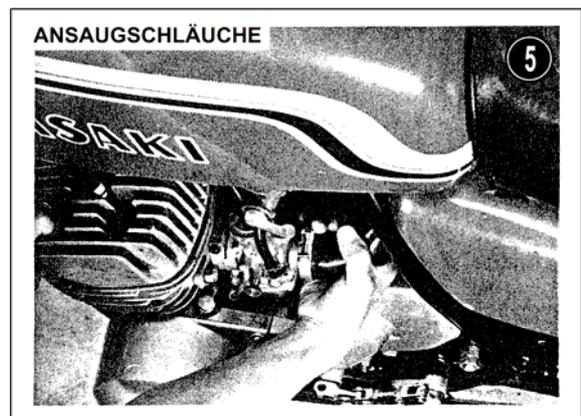
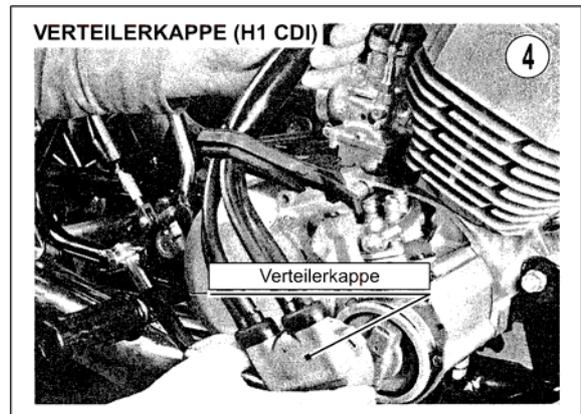
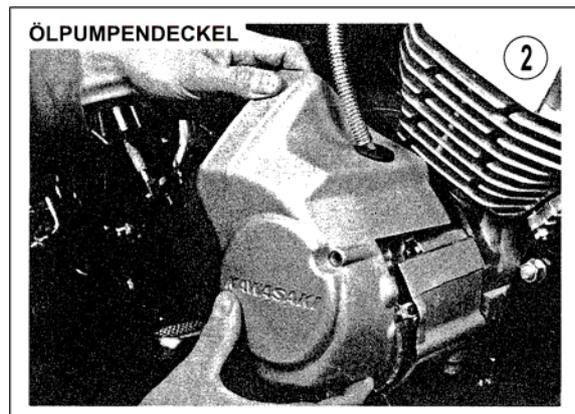
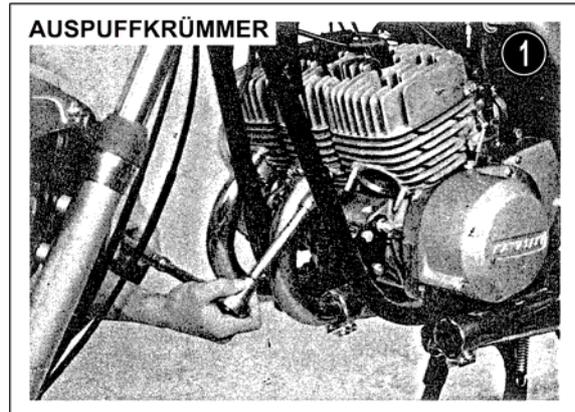
KOLBEN	KAPITEL
Auspuffkrümmer	4.6.8-169
Zylinderköpfe, Zylinder	3.1.2-43
Kolbenbolzen, Kolben, Nadellager	3.1.3-47
Kolbenringe	3.1.4-50



## MOTORAUSBAU UND EINBAU 2.2

### MOTORAUSBAU 2.2.1

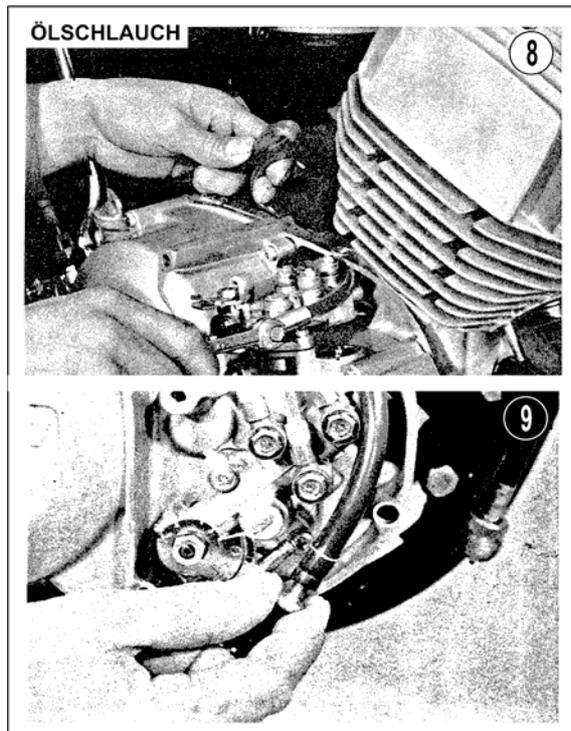
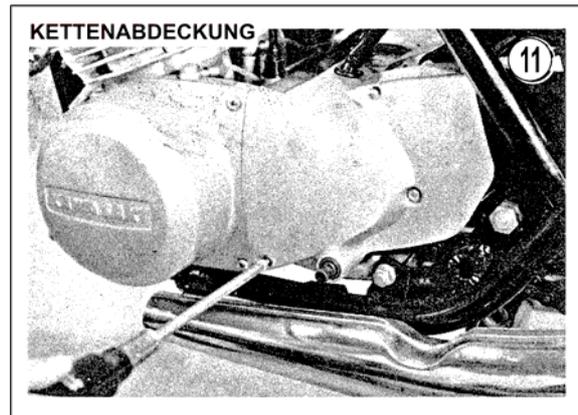
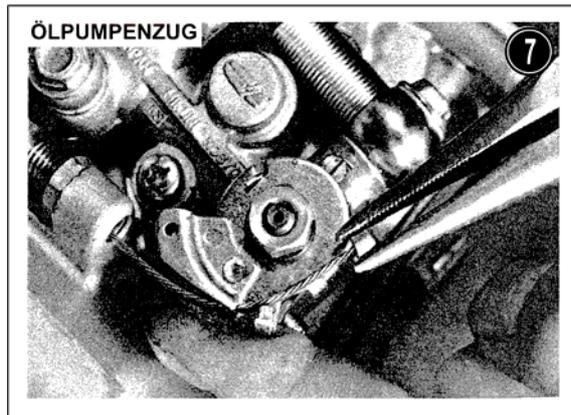
Die gegebene Reihenfolge führt die Teile auf, die entfernt werden müssen, wenn der Motor zum Tausch oder zum Zerlegen aus dem Rahmen ausgebaut werden soll. Jedes andere Vorgehen macht mehr Arbeit und erfordert das sonst überflüssige Entfernen zusätzlicher Teile.



**ACHTUNG:**

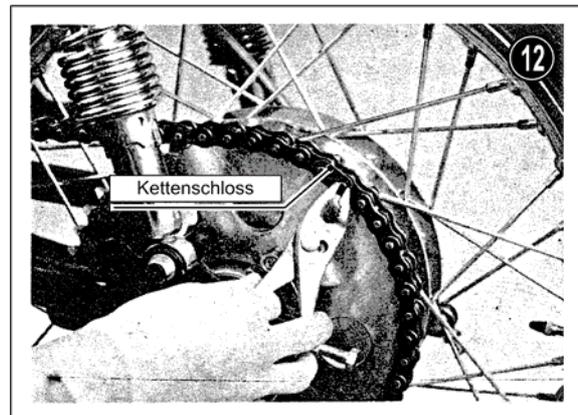
Zuerst muss der Benzinahn geschlossen und die Benzinleitung abgezogen werden.

# MOTORAUSBAU UND EINBAU



## ANTRIEBSKETTE

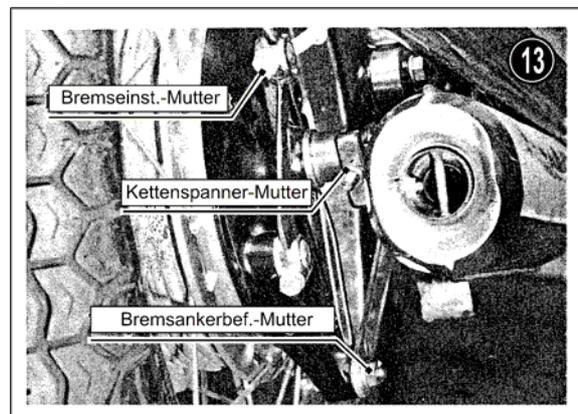
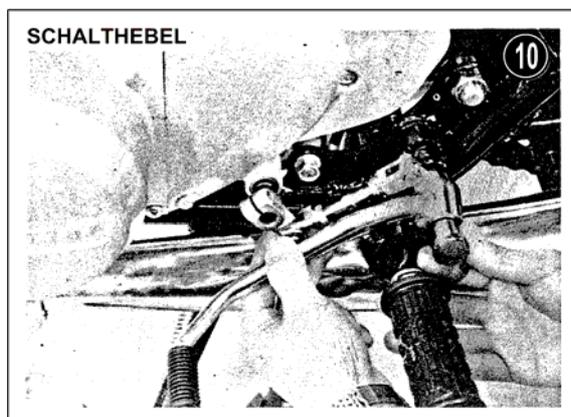
Die Antriebskette der H1 kann geöffnet werden, indem die Sicherung des Verschlussglieds abgenommen und das Verschlussglied (Kettenschloss) entfernt wird.



## HINWEIS:

Um zu verhindern, dass das Öl ausläuft, müssen die Anschlussschraube und das Anschlussstück entfernt werden. An ihrer Stelle wird eine Schraube in den Gummischlauch gesteckt.

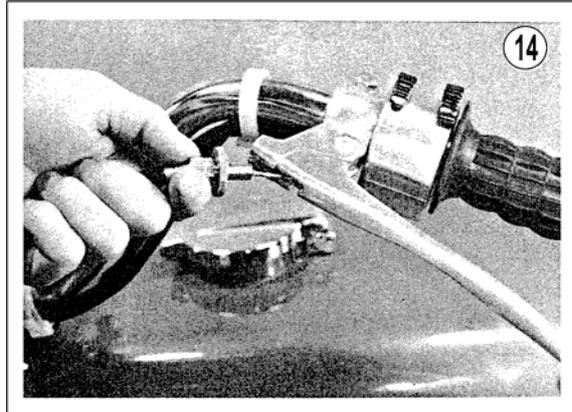
Die H2 hat wegen ihrer hohen Leistung kein Kettenschloss. Um die Kette von den Kettenrädern nehmen zu können, muss sie gelockert werden. Dies geschieht, indem die Bremsstellmutter, die hintere Bremsankerbefestigung, die Mutter der Hinterachse und die Kettenspanner gelockert werden.



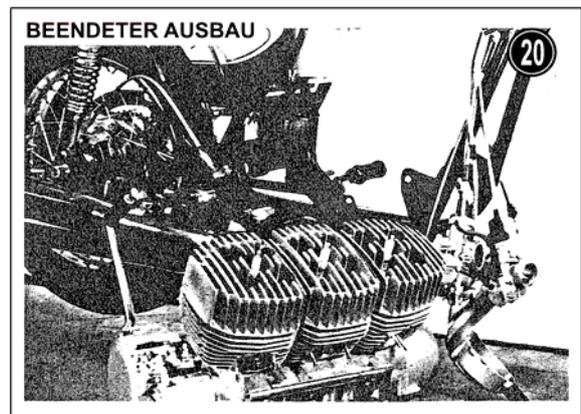
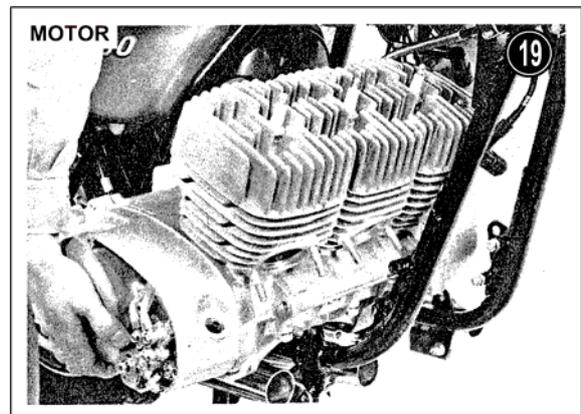
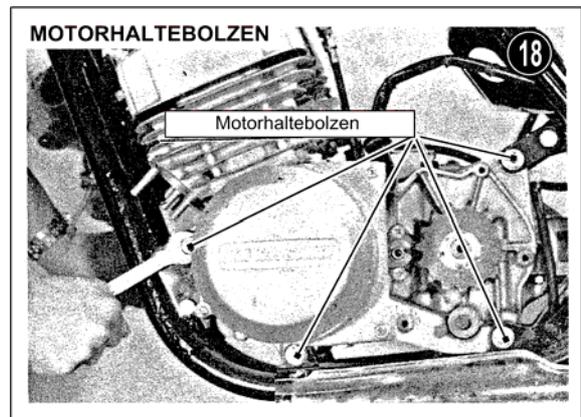
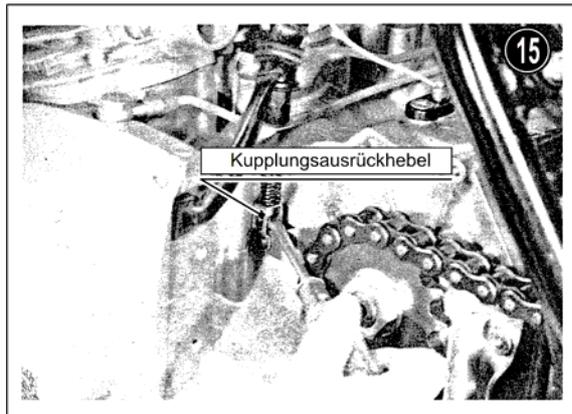
Jetzt wird, um der Kette Spiel zu geben, das Hinterrad nach vorne geschoben.

## KUPPLUNGSZUG

Der Kupplungszug kann ausgehängt werden, nachdem die Kontermutter gelockert und die Kupplungseinstellschraube so justiert wurde, dass der Zug reichlich Spiel hat.



Jetzt kann der Zug am Kupplungsausrückhebel ausgehängt werden.



## MOTOREINBAU 2.2.2

Der Motoreinbau wird in der umgekehrten Reihenfolge wie der Ausbau vorgenommen. Beim Motoreinbau ist besonders darauf zu achten, dass

- die Bremsankerbefestigung, die Hinterachse und die Kettenspanner gut angezogen sind,
- das geschlossene Ende der Sicherung des Verschlussglieds in die Laufrichtung der Antriebskette zeigt,
- die Anschlüsse der Lichtmaschine und die der Zündkabel stimmen. Die Hochspannung führenden Zündkabel sind auf der Verteilerkappe mit **R** (rechter Zylinder), **L** (linker Zylinder), **C** (mittlerer Zylinder) und **IC** (Zündspule) bezeichnet,
- ziehen Sie die Schrauben der Motoraufhängungen gut an.

### **ACHTUNG:** \_\_\_\_\_

**Vor dem ersten Anlassen ist folgendes besonders zu kontrollieren:**

- **Motor- und Getriebeöl**
- **Motoreinstellung:**
  - Leerlauf (*siehe 2.3.1*)
  - Kaltstartzug (*siehe 2.3.2*)
  - Ölpumpenzug (*siehe 2.3.3*)
  - Kupplung (*siehe 2.3.4*)
  - Zündzeitpunkt
- **Rahmeneinstellung**
- **Bremse und Bremslichtschalter**
- **Antriebskette**

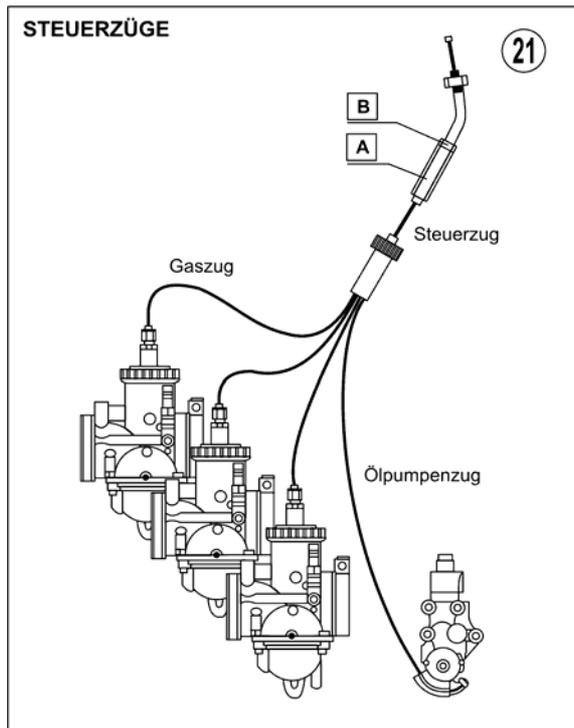
**Es ist weiterhin darauf zu achten, dass alle Schrauben und Muttern richtig angezogen sind.**

---

## MOTOREINSTELLUNGEN <sup>2.3</sup>

### VERGASER <sup>2.3.1</sup>

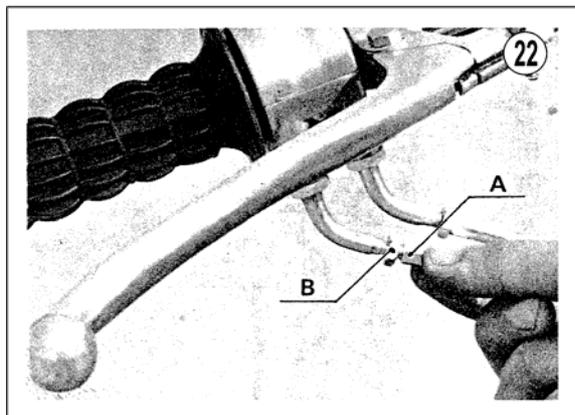
Bei mehrzylindrischen Motoren müssen die Vergaser untereinander gleich eingestellt sein, damit ein richtiger Leerlauf erreicht wird. Besonders bei diesen Dreizylindermotoren muss darauf geachtet werden, dass alle Vergaser nach der gegebenen Anleitung gleich eingestellt werden.



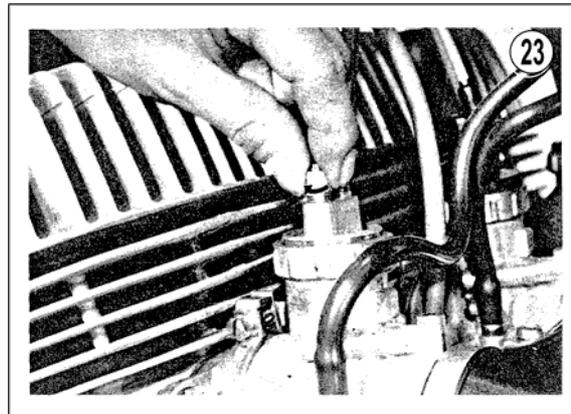
#### 1. GASZUG

Damit sich alle drei Züge gleichzeitig bewegen, müssen sie bei geschlossenem Gasgriff spielfrei eingestellt sein. Stellen Sie wie folgt ein:

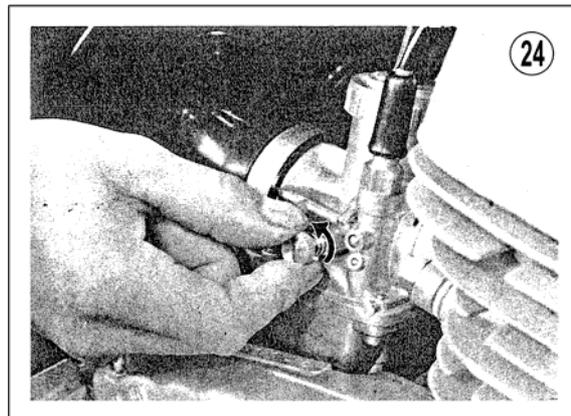
Lockern Sie die Kontermutter **B** und drehen Sie den Anschlag der Außenhülle **A** so, dass der Gasgriff reichlich Spiel bekommt.



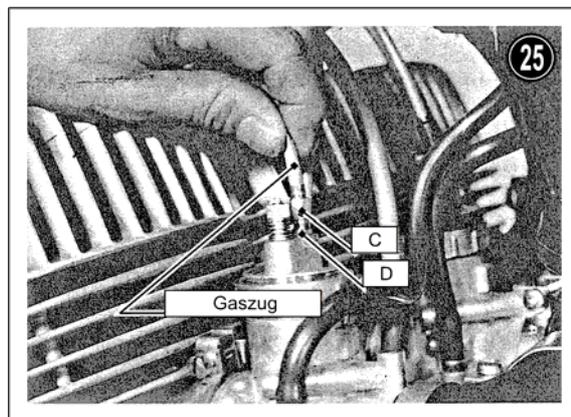
**H1:** Drehen Sie jede Leerlaufanschlagschraube soweit hinein, bis alle Gasschieber ganz geschlossen sind.



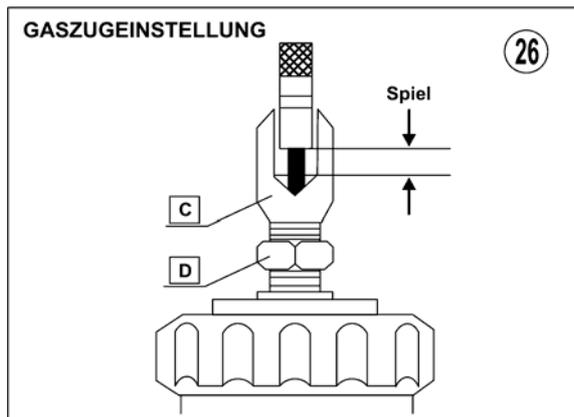
**H2:** Drehen Sie jede Leerlaufanschlagschraube soweit hinaus, bis alle Gasschieber ganz geschlossen sind.



Wenn alle Gasschieber ganz geschlossen sind, stellen Sie mit Hilfe der Einstellschraube **C** die Außenhülle der drei Gaszüge spielfrei ein. Dies geschieht, indem die Einstellschraube **C** nach rechts oder links gedreht wird und gleichzeitig die Außenhülle auf und ab bewegt wird, bis kein Spiel mehr zu fühlen ist.



# MOTOREINSTELLUNGEN



**HINWEIS:**  
Es darf nicht vergessen werden nach erfolgter Einstellung die Kontermutter **D** festzuziehen.

## 2. LEERLAUFGEMISCH

Drehen Sie jede Leerlaufgemischschraube bis zum Anschlag hinein und dann soviel Umdrehungen wieder hinaus, wie die Tabellen 1 und 23 vorschreiben (Tabelle 23 ist in Abschnitt 3.6.3-98 zu finden).

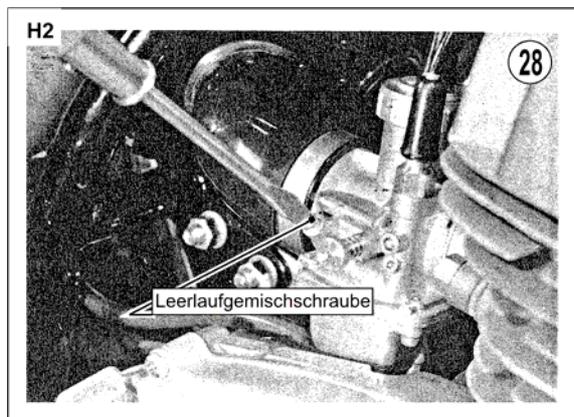
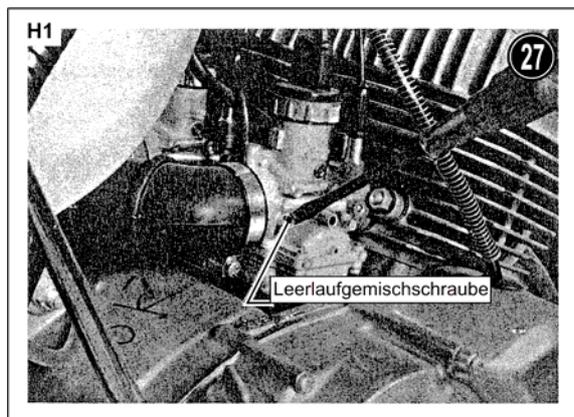


Tabelle 1: Leerlaufgemisch

Modell	Schraube	Standgas U/min
H1 (CDI)	1¼ raus	1.150 – 1.250
H1	1½ raus	1.150 – 1.250
H2, H2B	1½, 1¾ raus	1.150 – 1.250

## 3. ANSCHLAGSCHRAUBEN

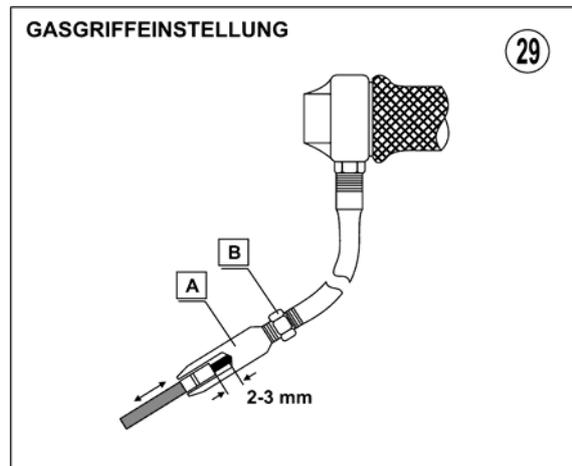
Bringen Sie den Motor auf Betriebstemperatur, indem Sie ihn einige Minuten warmlaufen lassen.

Stellen Sie jede einzelne Leerlaufanschlagschraube so ein, dass der Motor bei niedrigster Drehzahl rund läuft. Halten Sie die Hände an die Enden der Auspuffrohre und prüfen Sie, ob die Auspuffgase auf allen drei Rohren den gleichen Druck haben.

Justieren Sie die Vergaser mit der Leerlaufanschlagschraube und/oder der Leerlaufgemischschraube etwas nach, um gleiche Auspuffdrücke oder besseren Leerlauf zu erreichen.

## 4. GASGRIFF

Zuletzt wird das Spiel für den Gasgriff eingestellt. Um normales Spiel - wie im Bild dargestellt - zu erreichen wird der Anschlag der Außenhülle **A** verdreht und mit der Kontermutter **B** gesichert.

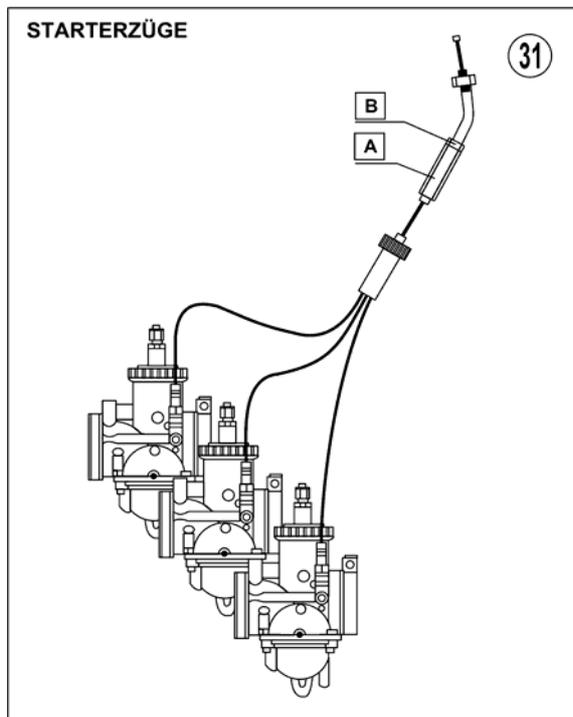
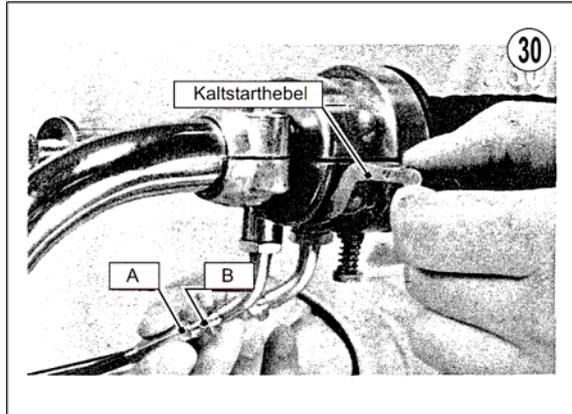


## 5. ÖLPUMPE

Nachdem diese Einstellungen ausgeführt sind, ist es nötig, den Ölpumpenhebel so einzustellen, dass er gleichzeitig mit den Gasschiebern anspricht. Siehe Ölpumpeneinstellung im Kapitel 2.3.3.

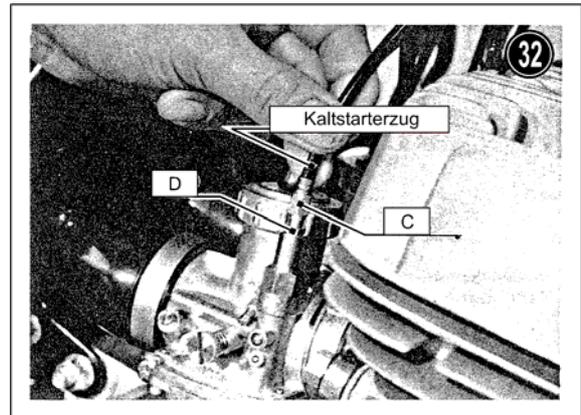
## KALTSTARTHEBEL 2.3.2

Geben Sie zuerst durch Veränderung des Anschlags der Außenhülle **A** dem Kaltstarthebel reichlich Spiel.

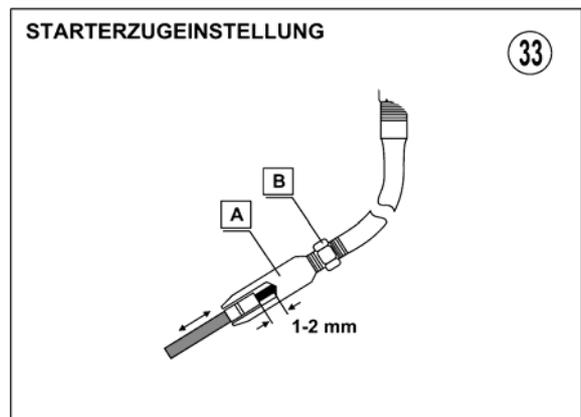


Damit die Kaltstartkolben alle gleichzeitig ansprechen, wird jeder einzelne Kaltstartzug so eingestellt, dass er 1-2 mm Spiel hat.

Die Einstellung wird mit der Anschlagschraube **C** vorgenommen, während die Außenhülle auf und ab bewegt wird, bis nur noch wenig Spiel fühlbar ist. Die Anschlagschraube **C** wird mit der Kontermutter **D** gesichert.



Zuletzt stellen Sie das Kaltstarthebelspiel wie im Bild gezeigt ein. Sichern Sie die Anschlagschraube **A** mit der Kontermutter **B**.



## ÖLPUMPENHEBEL 2.3.3

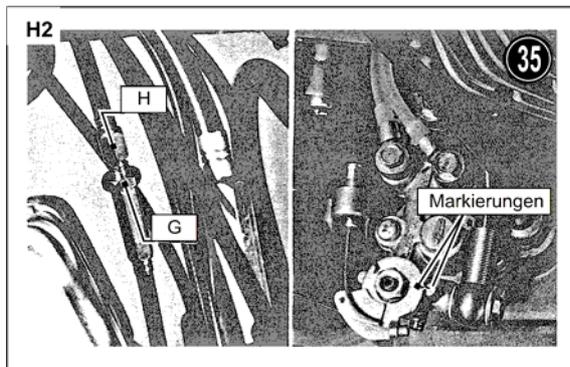
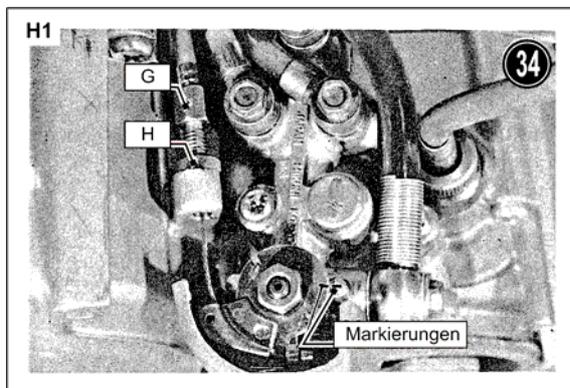
Die Ölpumpe muss gleichzeitig bei entsprechender Bewegung des Gasgriffs die durchfließende Ölmenge vergrößern, bzw. verkleinern. Minimaler Öldurchfluss sollte (fast) geschlossenen Gasschiebern entsprechen.

- Überzeugen Sie sich zuerst, dass die Einstellung der Gasschieber in Ordnung ist. Die Anleitung zu dieser Einstellung finden Sie auf im *Kapitel 2.3.1*.
- Nachdem diese Einstellung beendet ist, wird der Ölpumpenhebel so eingestellt, dass er sich mit den Gasschiebern öffnet. Mit der Einstellschraube **G** wird der Ölpumpenhebel so eingestellt, dass bei geschlossenem Gasgriff die Markierung auf dem Ölpumpenhebel mit der Markierung auf dem Anschlag des Ölpumpenhebels übereinstimmt. Mit anderen Worten: Bei geschlossenem Gasgriff müssen die beiden Markierungen übereinstimmen.

### ACHTUNG:

Die Einstellschraube **G** muss nach erfolgter Einstellung unbedingt mit der Kontermutter **H** gesichert werden.

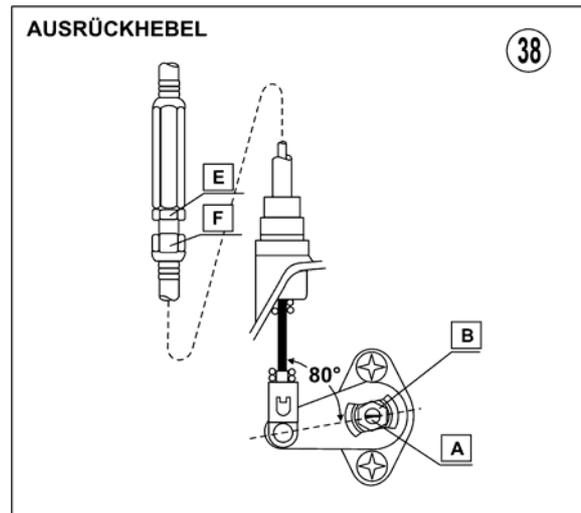
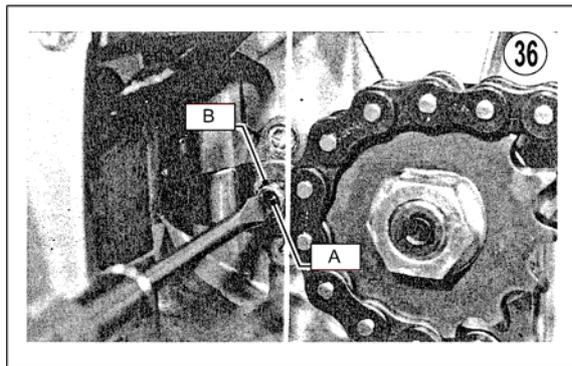
Die Einstellung der Ölpumpe muss besonders sorgfältig geschehen, da falsche Einstellung zu Kolbenklemmern führen kann.



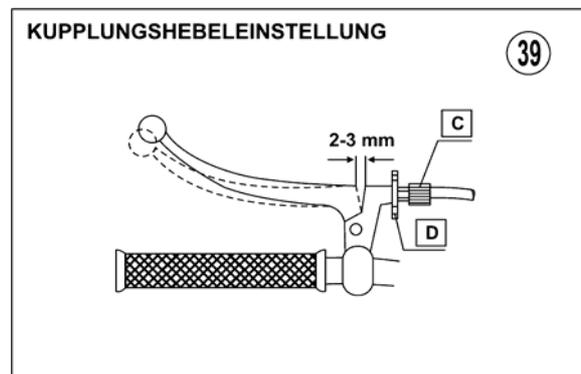
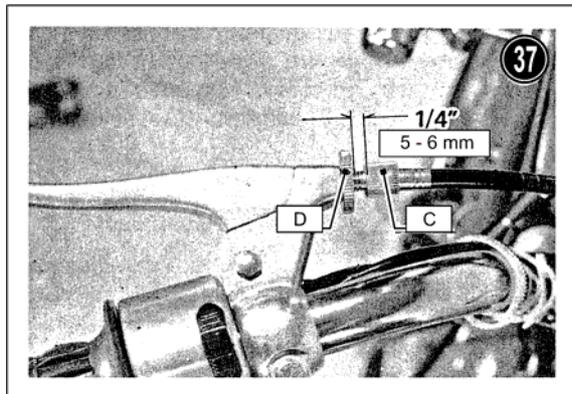
## KUPPLUNG 2.3.4

Zuerst wird der Kupplungsaustrückhebel wie im Bild dargestellt justiert.

- Die Kontermutter **B** wird gelockert, dann die geschlitzte Schraube **A** 3 bis 4 Umdrehungen herausgeschraubt, so dass der Außenzug an der Kupplungseinstellschraube **C** reichlich Spiel hat.



- Dann wird die Kontermutter **D** gelockert und die Kupplungseinstellschraube **C** so verdreht, bis der Abstand der beiden, wie im Bild, 5 bis 6 Millimeter beträgt.



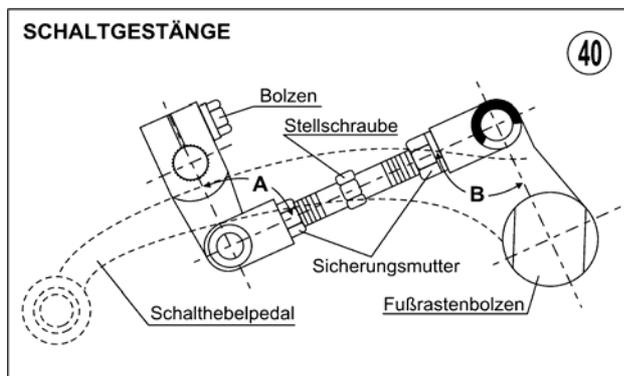
- Lockern Sie die Kontermutter **F** und drehen Sie die Einstellschraube **E** solange, bis der Winkel zwischen Kupplungszug und Kuppelungseinrückhebel 80 Grad beträgt. Sichern Sie die Einstellung mit der Kontermutter **F**.
- Nun erfolgt die eigentliche Einstellung. Drehen Sie die geschlitzte Schraube hinein, bis plötzlich ein harter Widerstand spürbar ist. In diesem Moment fängt die Kupplung an auszurücken und drückt auf die Schraube. Sichern Sie diese Einstellung mit der Kontermutter **B**.
- Zuletzt wird durch verdrehen der Kupplungseinstellschraube **C** der Kupplungshebel, wie im Bild gezeigt, auf 2 bis 3 Millimeter Spiel eingestellt und durch die Kontermutter **D** gesichert.

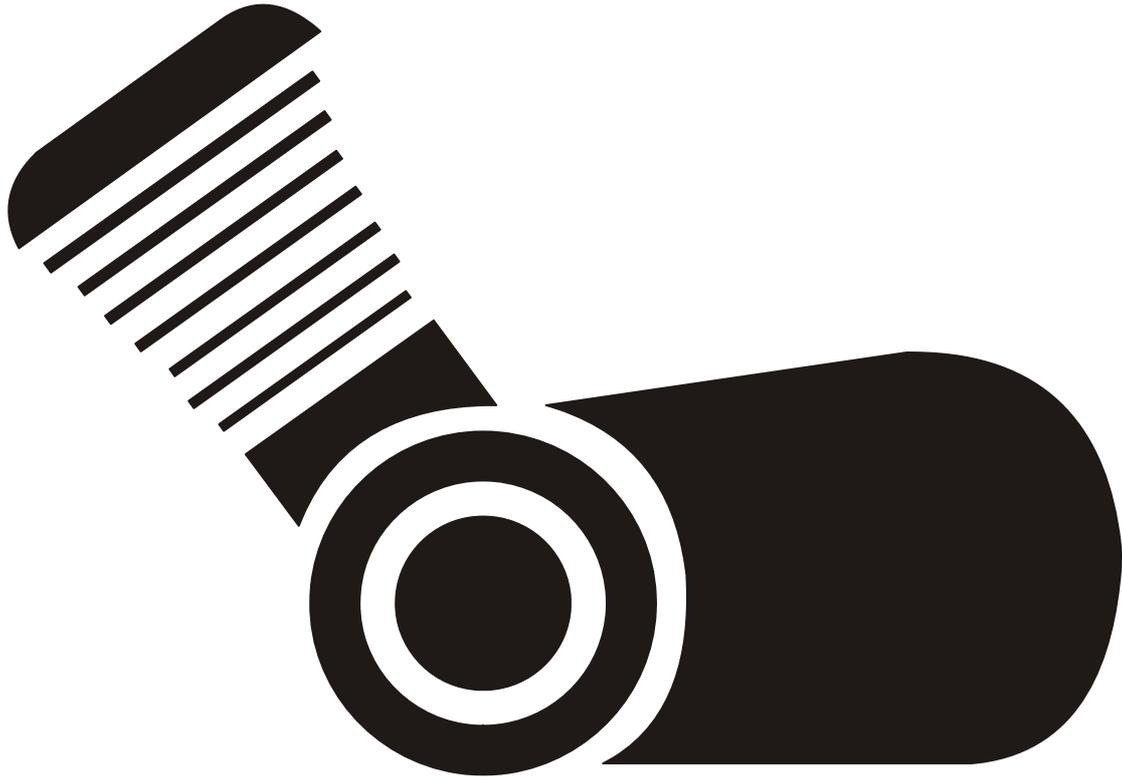
## SCHALTHEBEL 2.3.5

### ACHTUNG:

Um die Funktion des Schalthebels möglichst effektiv zu machen, sollten die Verbindungsglieder des äußeren Schaltmechanismus einen Winkel von 90 Grad bilden. Falsche Winkel können ungenaue Gangwechsel zur Folge haben.

- Lockern Sie zuerst die beiden Kontermuttern.
- Stellen Sie durch verdrehendes Bolzens die rechten Winkel her. Indem Sie den Bolzen im Uhrzeigersinn drehen, verkleinern Sie die Winkel, drehen Sie den Bolzen aber gegen den Uhrzeigersinn, vergrößern Sie die Winkel.
- Nachdem die notwendigen Einstellungen ausgeführt wurden, müssen die Kontermuttern angezogen werden. Kann der rechte Winkel in **B** nicht durch Verdrehen des Bolzens eingestellt werden, muss die Einstellung des Hebels auf der Verzahnung der Schaltwelle geändert werden.
- Schrauben Sie die Sicherungsschraube aus dem Hebel heraus.
- Ziehen Sie den Hebel von der Verzahnung ab. Kann der Hebel nicht von der Verzahnung gelöst werden, muss die Halterung der Fußraste gelockert werden.
- Setzen Sie den Hebel so auf die Verzahnung zurück, dass der Winkel in **B** 90 Grad beträgt.
- Schrauben Sie die Sicherungsschraube in den Hebel hinein und ziehen Sie die Halterung der Fußraste an.
- Nun wird der Winkel in **A**, wie oben beschrieben, durch Verdrehen des Bolzens eingestellt.





**ENG**

**3**



---

# ANTRIEB UND KRAFTÜBERTRAGUNG

<b>MOTORBAUGRUPPEN</b> .....	3.1
LUFTFILTER .....	3.1.1
ZYLINDER, ZYLINDERKOPF .....	3.1.2
KOLBEN, KOLBENBOLZEN .....	3.1.3
KOLBENRINGE .....	3.1.4
LINKE MOTORSEITE .....	3.1.5
RECHTER MOTORDECKEL .....	3.1.6
<b>KRAFTÜBERTRAGUNG TEIL 1</b> .....	3.2
KUPPLUNG .....	3.2.1
PRIMÄRANTRIEB.....	3.2.2
SCHALTMECHANISMUS .....	3.2.3
<b>KURBELTRIEB</b> .....	3.3
KURBELGEHÄUSE .....	3.3.1
KURBELWELLE.....	3.3.2
<b>KRAFTÜBERTRAGUNG TEIL 2</b> .....	3.4
SCHALTGETRIEBE .....	3.4.1
KICKSTARTER .....	3.4.2
<b>SCHMIERSYSTEM</b> .....	3.5
ÖLVERSORGUNG.....	3.5.1
ÖLPUMPE.....	3.5.2
ÖLPUMPE H2-B/C .....	3.5.3
<b>VERGASER</b> .....	3.6
ARBEITSWEISE .....	3.6.1
STEUERENDE TEILE .....	3.6.2
ABSTIMMUNG, FEHLERSUCHE .....	3.6.3



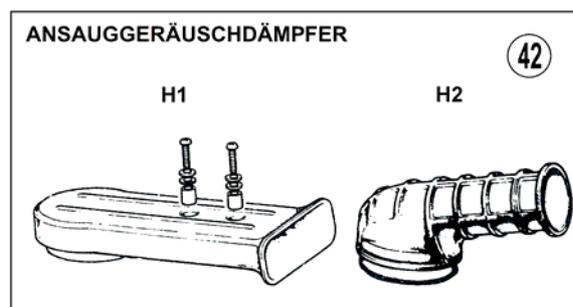
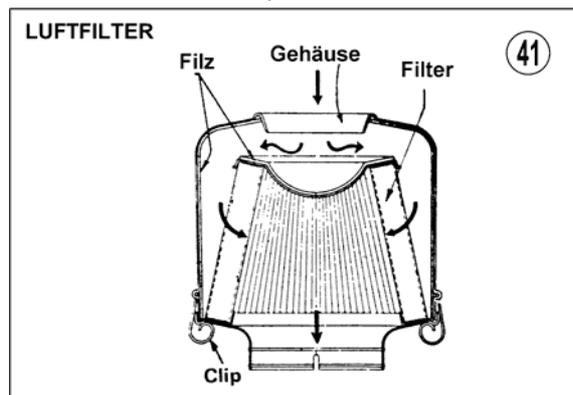
## MOTORBAUGRUPPEN 3.1

### LUFTFILTER 3.1.1

Für den ordnungsgemäßen Verbrennungsvorgang werden für ein Teil Kraftstoff fünfzehn Teile Luft benötigt. Würde diese Luft direkt aus der verschmutzten Atmosphäre kommen, dann würden Zylinder, Kolben und Kolbenringe schnell verschleifen, die Bohrungen und Düsen der Vergaser würden durch Staub verstopft und im Zylinderkopf könnte sich Ölkohle ansetzen, die verschiedene Störungen verursachen könnte. Die staubige Luft muss zuerst vom Luftfilter gereinigt werden, so dass nur saubere Luft durch die Vergaser in den Zylinder kommt. Wird das Luftfilterelement schmutzig oder verstopft, geht seine Wirkung verloren und der Lufteintritt sowie der Verbrennungsvorgang werden gehemmt, was sich auf den Kraftstoffverbrauch und die Motorleistung niederschlägt. Deshalb muss der Luftfilter regelmäßig geprüft und gereinigt werden.

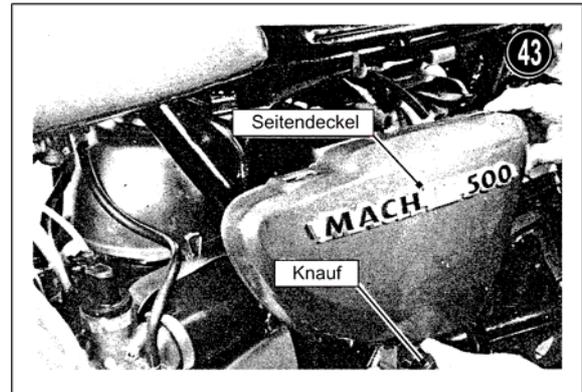
### 1. AUFBAU

Die *Abbildung 41* zeigt ein Schnittbild des Luftfilters, der in der E-Serie Verwendung findet. Die Luft strömt in die durch Pfeile angedeutete Richtung und wird durch das Filterelement in der Mitte gesäubert. Einige Modelle sind außerdem mit einem Ansaugergeräuschdämpfer versehen, um das Geräusch auf der Ansaugseite des Motors zu dämpfen.

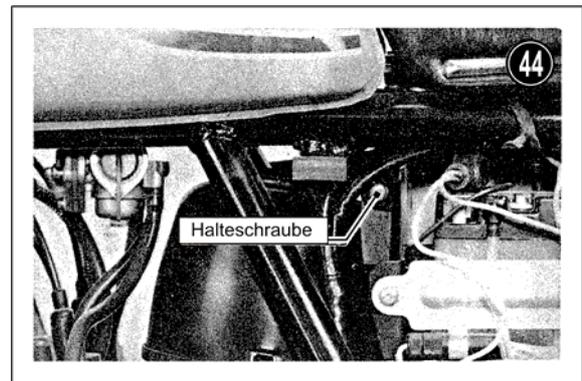


### 2. DEMONTAGE

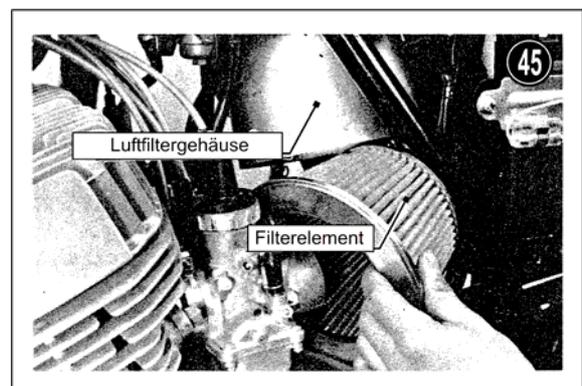
**H1:** Nehmen Sie den linken Seitendeckel ab. Lockern Sie die Schellen der Ansaugstutzen und die Befestigung des Luftfiltergehäuses. Entfernen Sie die Ansaugstutzen.



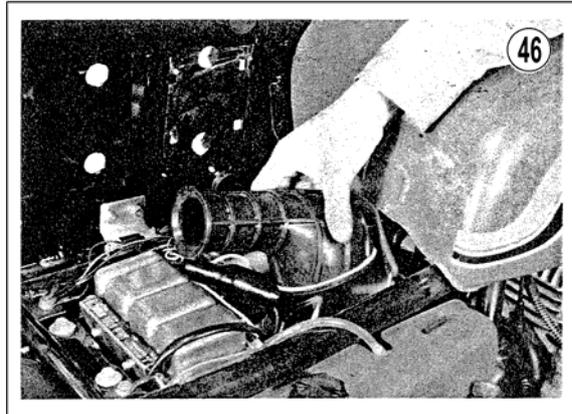
Öffnen Sie die zwei Spangen des Luftfiltergehäuses und nehmen Sie das Luftfilterelement auf der linken Rahmenseite heraus.



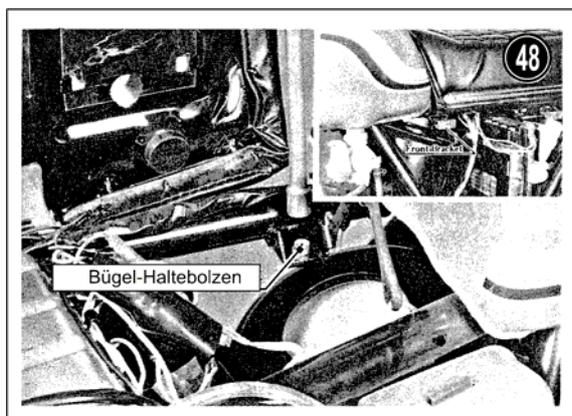
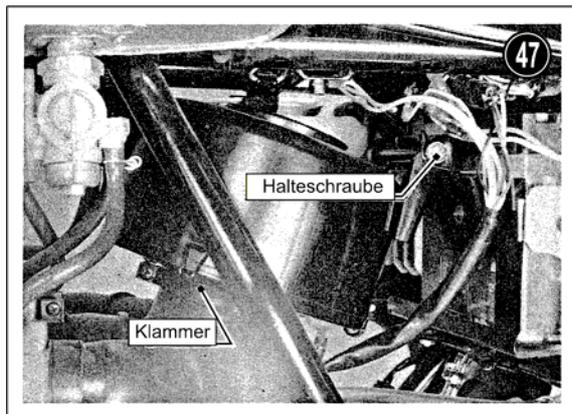
Um das Luftfiltergehäuse der H1 zu entfernen, muss zuerst der äußere Vergaser demontiert werden.



**H2:** Das Luftfilterelement der H2 kann auch alleine ausgebaut werden, aber es ist leichter, den Luftfilter zusammen mit dem Gehäuse auszubauen, nachdem die vordere Halterung des linken Seitendeckels demontiert worden ist. Entfernen Sie den linken Seitendeckel, öffnen Sie die Sitzbank und nehmen Sie den Ansaugeräuschkämpfer ab.

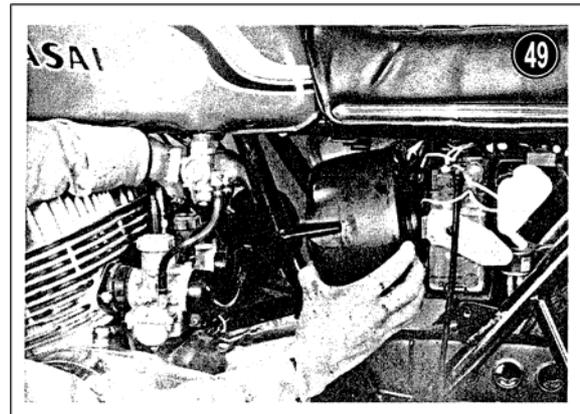


Entfernen Sie weiterhin die Befestigungsschraube des Luftfiltergehäuses und die vordere Aufhängung des linken Seitendeckels.



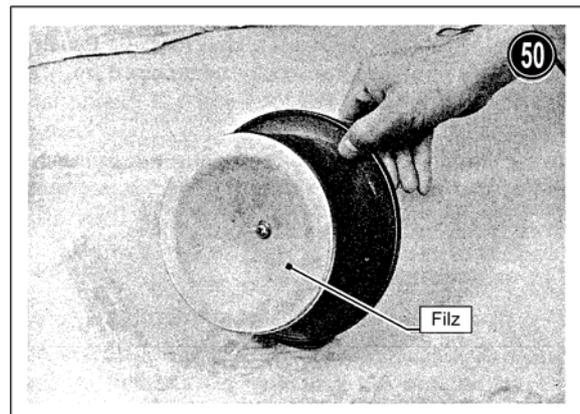
Biegen Sie die Ansaugstutzen nach vorne (oder bauen Sie sie ganz aus) -

- und nehmen Sie den Luftfilter mit seinem Gehäuse nach links heraus.



### 3. REINIGUNG

Das Luftfilterelement sollte ungefähr alle 3.000 Kilometer kontrolliert und gereinigt werden. Sollte das Luftfilterelement beschädigt sein, muss es ausgetauscht werden.



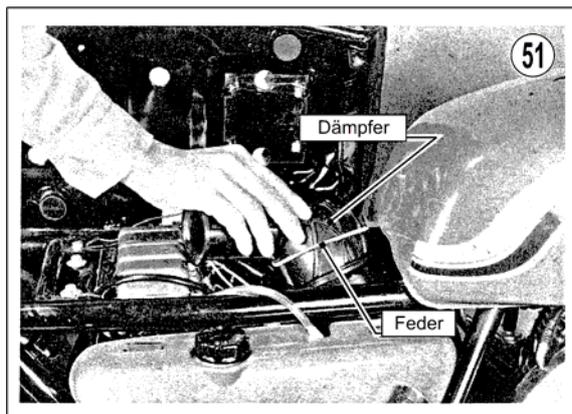
Reinigen Sie den Filzbelag mit Benzin und befeuchten Sie ihn dann vorsichtig mit etwas Öl, ohne jedoch Öl auf das Filterpapier tropfen zu lassen. Ist der Filzbelag lose, kleben Sie ihn gut fest.

#### **ACHTUNG:**

**Das Luftfilterelement ist ein so genannter Trockenfilter er darf weder mit Öl oder einem Benzin-Ölgemisch gereinigt werden.**

### 4. MONTAGE

Der Zusammenbau wird in der umgekehrten Reihenfolge wie der Ausbau vorgenommen. Nach erfolgter Montage ist darauf zu achten, dass alle Verbindungen fest sind.



Um den Ansauggeräuschkämpfer der H2 zu montieren, muss zuerst seine Federsicherung abgestreift werden. Dann wird der Ansauggeräuschkämpfer auf das Luftfiltergehäuse aufgesetzt und die Federsicherung in ihren Sitz auf dem Ansauggeräuschkämpfer gelegt.

## ZYLINDER, ZYLINDERKOPF <sup>3.1.2</sup>

Zylinder und Zylinderkopf bilden den Verbrennungsraum und sind extrem hohen Temperaturen ausgesetzt. Um Kolbenklemmer und Verformung der Zylinder, Kolben und von Überhitzung zu vermeiden, sind Zylinder und Zylinderkopf aus einer leitfähigen Aluminiumlegierung hergestellt. Außerdem wird die Wärmeableitung durch Kühlrippen unterstützt. Falls sich infolge von schlechter Verbrennung im Inneren des Zylinderkopfes Ölkohle ablagert, verhindert diese nicht nur Wärmeableitung, sondern wird rot glühend, wodurch Glühzündungen entstehen.

Die Motorleistung ist direkt von der Kompression innerhalb des Verbrennungsraumes abhängig. Wird der Zylinderkopf mit weniger als dem vorgeschriebenen Drehmoment angezogen, oder die einzelnen Schrauben eines Zylinderkopfes mit verschiedenen Drehmomenten angezogen, so wird sich der Kopf wellen und undicht werden, was zu Kompressionsverlusten führt. Kompressionsverlust (= verminderte Motorleistung) kann auch durch Verschleiß von Zylinder, Kolben und Kolbenringen entstehen. Bei Bedarf, z.B. wenn die Zylinderwände verschlissen sind, oder nach Kolbenklemmern, kann der Zylinder ausgeschliffen werden; insgesamt jedoch nur zweimal. Nach jedem Ausschleifen muss der zum Schleifmaß passende Kolben eingebaut werden.

### 1. BESCHREIBUNG

Der Zylinder selbst ist aus einer leichten Aluminiumverbindung hergestellt. In ihn ist eine oberflächenbehandelte Buchse eingepresst. Mit dem speziellen Verfahren mit dem die Buchse in den Zylinder eingepresst wird, wird verhindert, dass sich zwischen Zylinder und Buchse Luftpolster bilden, die die Wärmeleitfähigkeit beeinträchtigen würden. Im Zylinder befinden sich der Einlasskanal, die Überströmkanäle und der Auslasskanal. Sie werden durch die Auf- und Abbewegung des Kolbens geöffnet bzw. geschlossen

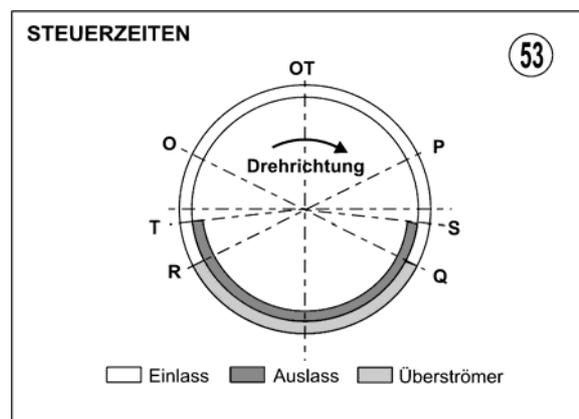
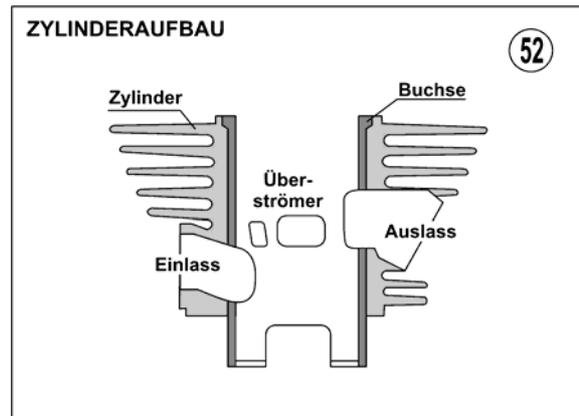


Tabelle 2: Steuerzeiten

Modell		H1	H2
Einlass	Öffnet O°	76° BTDC	75° BTDC
	Schließt P°	76° ATDC	75° ATDC
Überlauf	Öffnet Q°	59° 30' BBDC	58° BBDC
	Schließt R°	59° 30' ABDC	58° ABDC
Auslass	Öffnet S°	89° BBDC	89° BBDC
	Schließt T°	89° ABDC	89° ABDC

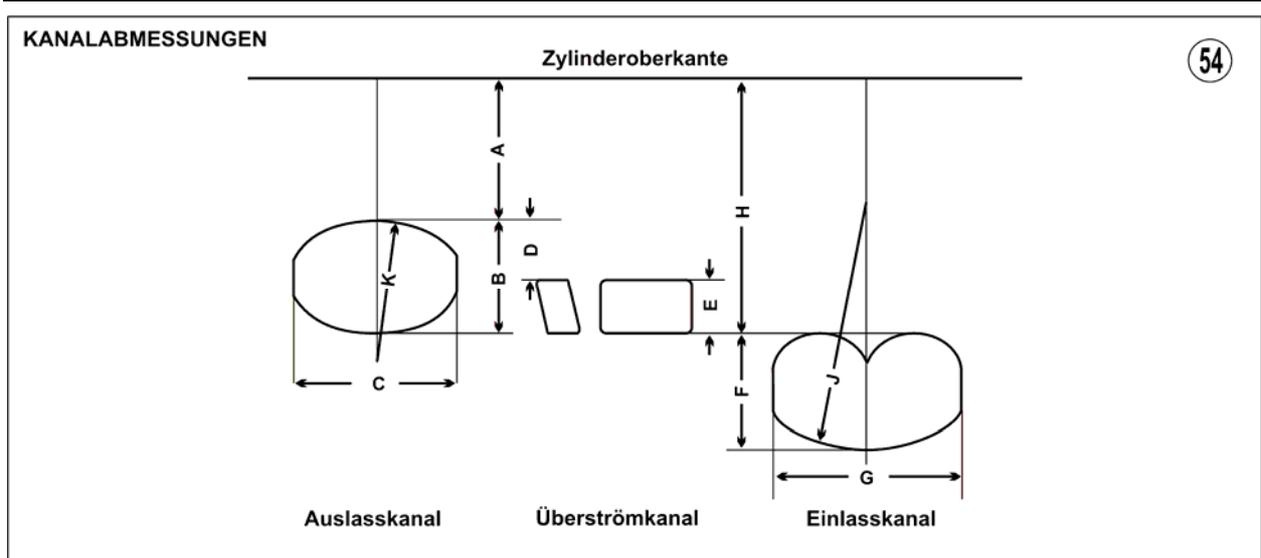
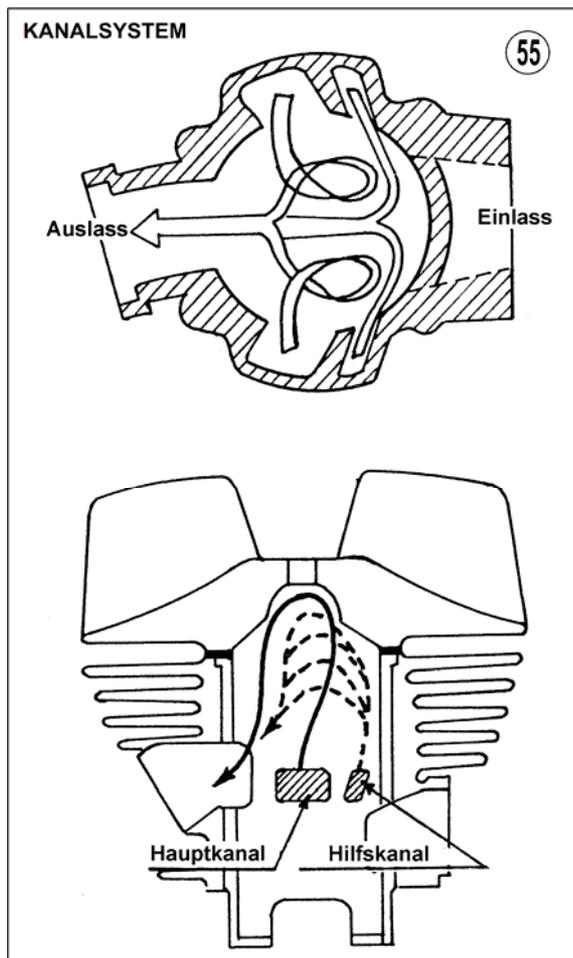


Tabelle 3: Kanalabmessungen (mm)

Modell	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K
H1	35,4	26,8	39,0	13,4	12,6	27,5	41,0	65,4	100,0	60,0
H2	36,8	29,3	43,0	14,9	14,1	29,8	48,5	66,1	100,0	65,0

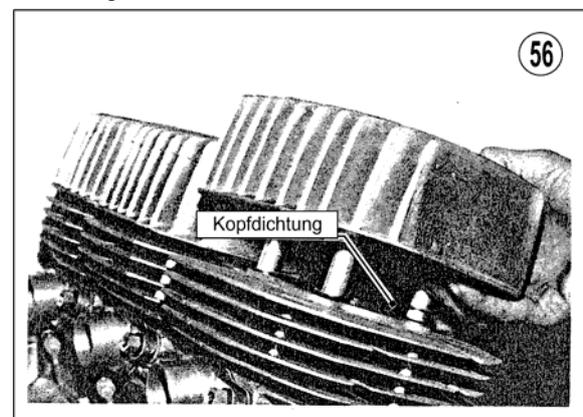


## System mit vier Überströmkanälen

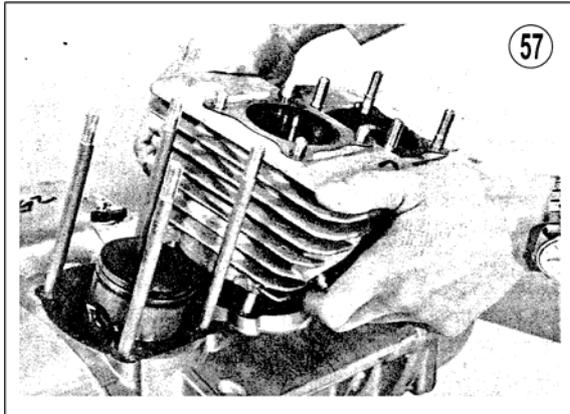
Die Zylinder der H Serie haben, um die Motorleistung zu erhöhen, je 4 Spülkanäle. Spülen nennt man beim Zweitakter den Vorgang, bei dem nach erfolgtem Explosionstakt das Altgas durch Frischgas ersetzt wird. Bei dem 4-Kanalsystem werden die beiden Spülkanäle durch zwei *Hilfskanäle* unterstützt. Auf diese Weise wird eine bessere Frischgasführung sowie ein besserer Wirkungsgrad, der weit über dem Niveau normaler, d.h. Motoren mit nur zwei Kolben gesteuerten Kanälen liegt, erreicht.

## 2. DEMONTAGE

Entfernen Sie die Zylinderkopfschrauben und nehmen Sie den Zylinderkopf mit seiner Dichtung ab.



Danach können Sie auch den Zylinder von den Stehbolzen abziehen.



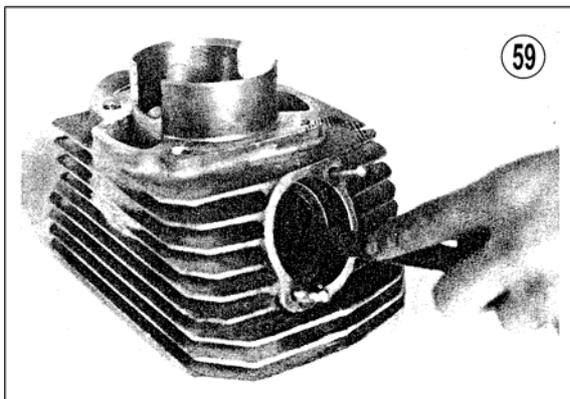
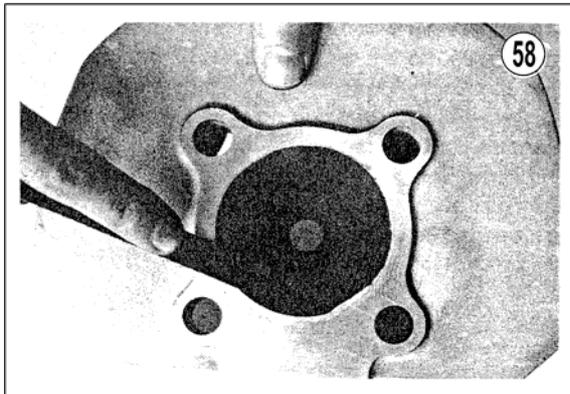
## 3. ÜBERHOLUNG

### 3.1 ENTFERNUNG DER ÖLKOHLE

Im Zylinderkopf und im Auslasskanal setzt sich sehr leicht Ölkohle ab. überprüfen Sie diese Stellen und kratzen Sie eventuell angesetzte Ölkohle vorsichtig ab.

#### ACHTUNG:

Beim Entfernen von Ölkohle muss unbedingt darauf geachtet werden, dass die Dichtfläche und die Wände der Zylinderbuchse nicht verkratzt werden.

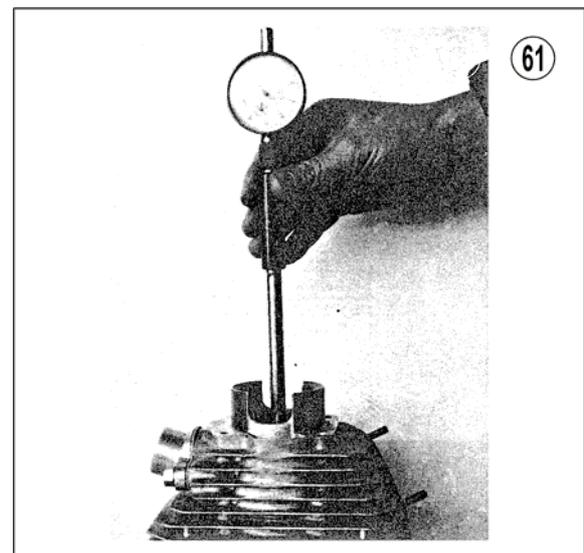
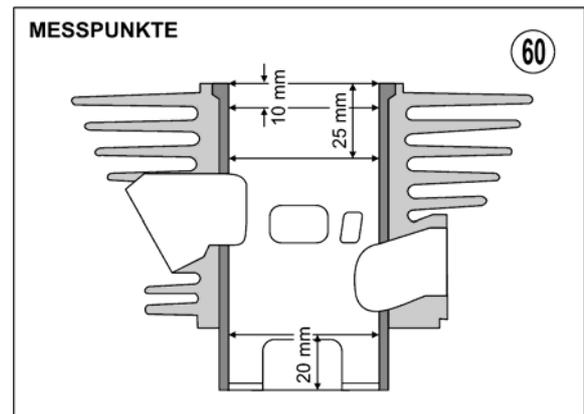


### 3.2 ZYLINDER

Untersuchen Sie die Wände der Zylinderbuchse auf Beschädigungen als Folge von Kolbenklemmern. Glätten Sie kleinere Kratzer und Beschädigungen mit feinem Schmirgelleinen. Ist die Zylinderbuchse stark beschädigt, muss sie ausgeschliffen oder der Zylinder ersetzt werden.

### 3.3 ZYLINDERVERSCHLEIß

Der Verbrennungsdruck sowie Kolben und Kolbenringe verschleifen die Zylinderbuchse besonders an den angedeuteten Messpunkten. Der Durchmesser der Zylinderbuchse muss an jedem der drei Messpunkte mit Hilfe einer Messuhr zweimal gemessen werden: Einmal von vorne nach hinten, einmal von rechts nach links. Befindet sich eine der sechs Messungen außerhalb der gegebenen Toleranz oder weichen zwei Messungen in einem Punkt mehr als 0,05 Millimeter voneinander ab, muss die Zylinderbuchse ausgeschliffen bzw. der Zylinder ausgetauscht werden (Tabelle 4).

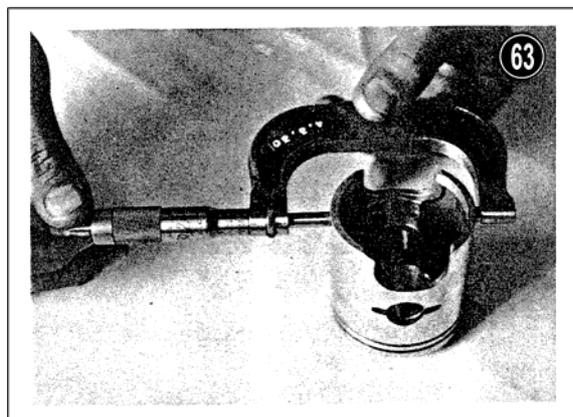
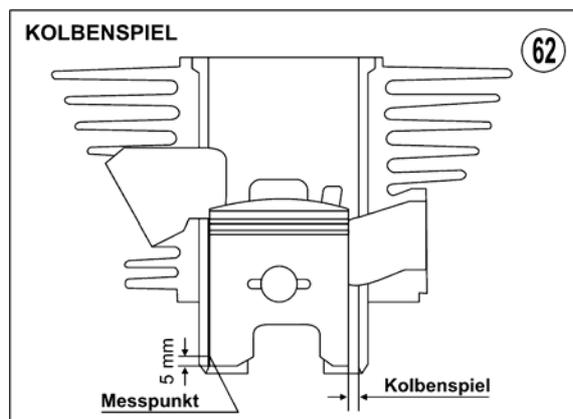


**Tabelle 4: Zylinderdurchmesser**

Modell	Einbaumaß	Limit
H1	60 +0,019 mm - 0	60,15 mm
H2	71 +0,019 mm - 0	71,15 mm

### 3.4 KOLBENSPIEL

Während der Motor läuft ist der Kolben dauernd sehr hoher Temperatur ausgesetzt und dehnt sich deshalb viel mehr als der Zylinder, der eine gewisse Wärmemenge ableiten kann, aus. Deshalb werden Kolben und Zylinder so aufeinander abgestimmt, dass ein gewisses Spiel, das sogenannte Kolbenspiel, zwischen beiden vorhanden ist. Kolbenklemmer, Ölverbrauch und Kompression sind alle vom Kolbenspiel abhängig. Nachdem die Zylinderbuchse ausgeschliffen wurde oder der Zylinder ausgetauscht wurde, muss das Kolbenspiel ermittelt werden, damit die vorgeschriebenen Werte beibehalten werden. Messen Sie den Durchmesser der Zylinderbuchse und des Kolbens an den in *Abbildung 62* gezeigten Messpunkten. Die Differenz der zwei Werte ist das Kolbenspiel. Vergleichen Sie das Ergebnis mit den Werten in *Tabelle 5*.



**Tabelle 5: Kolbenspiel**

Modell	Einbauspiel
~'73 H1	0,062 ~ 0,070 mm
~'74 H1	0,057 ~ 0,065 mm
H2	0,070 ~ 0,078 mm

### 3.5 KOMPRESSION

Überzeugen Sie sich davon, dass der Zylinderkopf mit dem vorgeschriebenen Drehmoment angezogen und dass die Verbindung zwischen Zylinder und Zylinderkopf dicht ist. Das vorgeschriebene Drehmoment beträgt 22 Nm für die H1 und 41 Nm für die H2.

Lassen Sie den Motor gründlich warmlaufen, damit das Kolbenspiel die richtigen Werte annimmt. Überzeugen Sie sich davon, dass die Schmierung in Ordnung ist. Entfernen Sie alle Zündkerzen und führen Sie das Anschlussstück eines Kompressionsmessgeräts in die Öffnung der Zündkerze, so dass diese Öffnung vollkommen dicht verschlossen ist. Dann drehen Sie den Motor mit Hilfe des Kickstarters solange durch, bis das Messgerät den höchsten Wert anzeigt. Weichen zwei Zylinder um mehr als 1 kg/cm<sup>2</sup> voneinander ab, oder beträgt die Kompression weniger als 70 % des vorgeschriebenen Wertes, dann sind Kolben, Zylinder oder Pleuellager verschlissen.

### 3.6 AUSSCHLEIFEN UND HONEN

Sollten die Werte des Durchmessers der Zylinderbuchse sich außerhalb der Toleranz bewegen, sei es infolge von Pleuellagern oder sonstigen Beschädigungen, kann die Zylinderbuchse durch Ausschleifen und Honen wieder in einen benutzbaren Zustand versetzt werden.

Nach erfolgtem Honen müssen sich alle drei Werte für den Durchmesser der Zylinderbuchse innerhalb 0,01 Millimeter befinden. Pleuellager sind für zwei Übergrößen erhältlich: 0,5 und 1,0 Millimeter.

#### ACHTUNG:

**Nachdem der Zylinder ausgeschliffen oder ein neuer Zylinder mit Pleuellager eingebaut wurde, muss der Motor neu eingefahren werden, so, als handle es sich um eine ganz neue Maschine.**

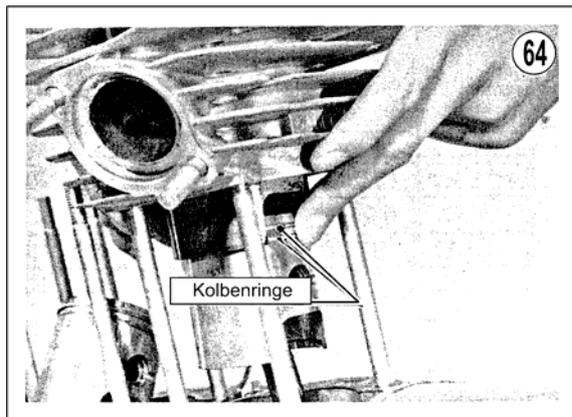
## 4. MONTAGE

Die Montage wird in umgekehrter Reihenfolge wie die Demontage vorgenommen.

**ACHTUNG:**

Bevor Sie den Kolben in den Zylinder einführen, drehen Sie die Öffnung der Kolbenringe so, dass ihre Enden an der Flankensicherung (gemeint ist der Quersteg in der Kolbenringnut, der verhindert, dass sich der Kolbenring dreht) anliegen und drücken Sie die Kolbenringe beim Einführen in ihre Nuten, damit sie nicht an den Kanten des Zylinders hängen bleiben können.

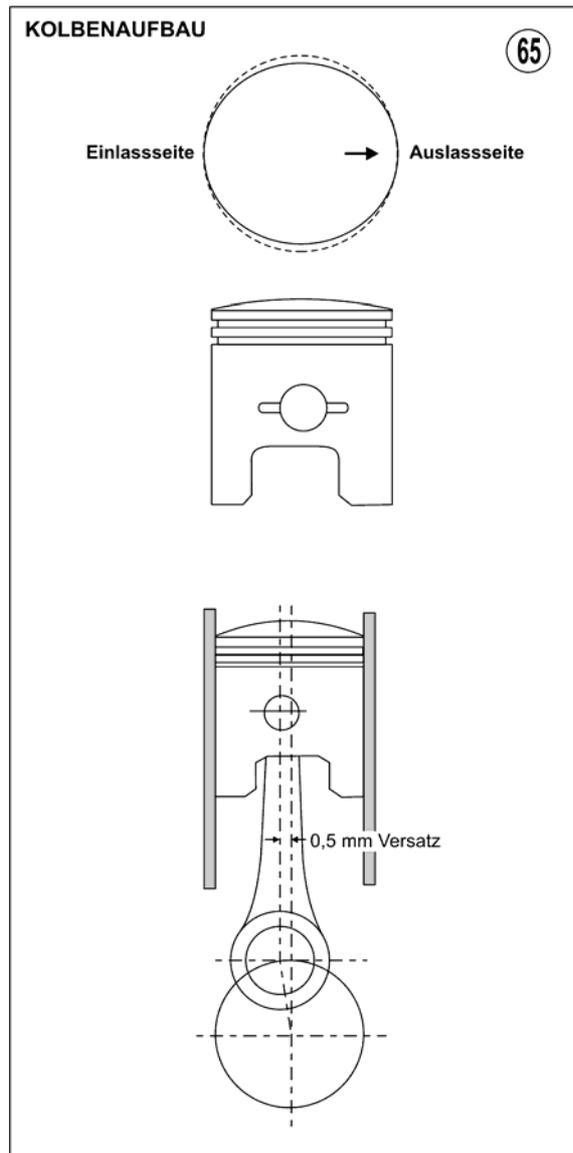
Das Drehmoment für die Zündkerzen beträgt 25-29 Nm.



## KOLBEN, KOLBENBOLZEN 3.1.3

### 1. BESCHREIBUNG

Während der Motor läuft ist der Kolben dauernd der hohen Temperatur des verbrennenden Kraftstoffs ausgesetzt. Da er sehr schwierig zu kühlen ist, wird er außergewöhnlich heiß.

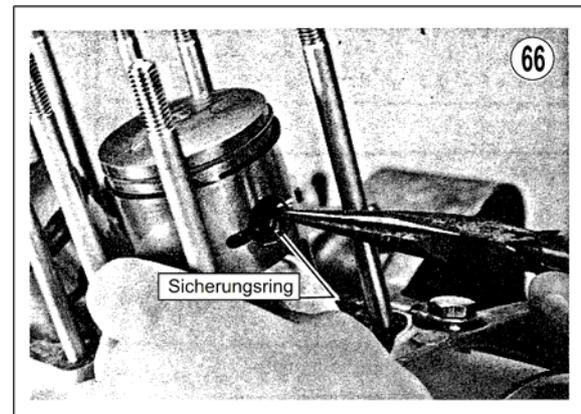


Da der Kolben an verschiedenen Stellen auch verschiedenen Temperaturen ausgesetzt ist, dehnt er sich in Höhe des Kolbenbodens (Kolbenringzone) anders aus, als zum Beispiel am Kolbenhemd. Ebenso verhält es sich mit der Ausdehnung von links nach rechts bzw. von vorne nach hinten. Diese Unterschiede in der Ausdehnung berechnend, ist der Kolben in seiner Form elliptisch. Außerdem verjüngt er sich nach oben hin, so dass er unter normalen Betriebsbedingungen fast ganz zylindrisch wird.

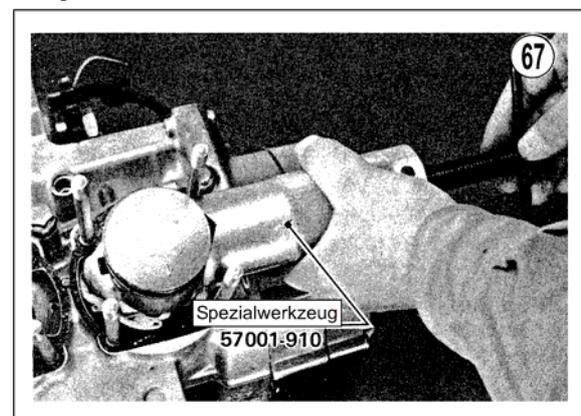
Auf diese Weise werden Kolbenklemmer infolge der Ausdehnung des Kolbens verhindert. Der Kolben ist aus einer Aluminium-Silikonverbindung gegossen, die einen außerordentlich niedrigen Ausdehnungskoeffizient hat und gleichzeitig sehr widerstandsfähig gegen Hitze und Verschleiß ist. Der Kolbenbolzen ist aus Chrom-Molybdän-Stahl hergestellt; seine Oberfläche ist einsatzgehärtet. Seine Enden tragen den Kolben, in der Mitte trägt er das obere Pleuelauge. Der Kolbenbolzen ist im Kolben gleitgelagert, er wird durch zwei Sprengringe gesichert. Der Kolbenbolzen sitzt 0,5 Millimeter außermittig in Richtung Einlass, um zu verhindern, dass der Kolben nach dem Verbrennungstakt im unteren Totpunkt um die Kolbenbolzenachse kippt.

### 2. DEMONTAGE

Verschließen Sie die Öffnung des Kurbelwellengehäuses mit einem Lappen, um zu verhindern, dass Teile und Staub hineinfallen. Entfernen Sie einen der beiden Sicherungsringe und nehmen Sie den Kolben ab, indem Sie den Kolbenbolzen auf die Seite hinaus schieben, auf der Sie den Sicherungsring entfernt haben.



Benutzen Sie gegebenenfalls das Spezialwerkzeug 57001-910.



## 3. ÜBERHOLUNG

### 3.1 KOLBENKLEMMER

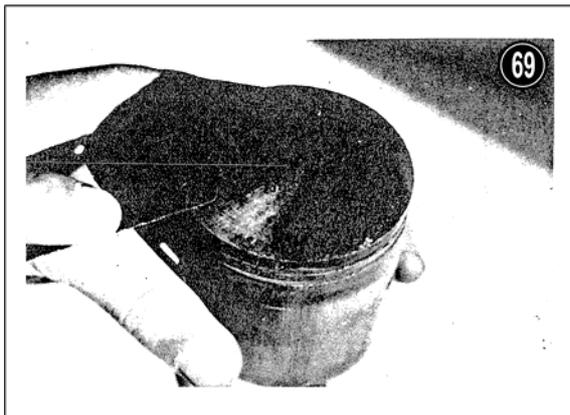
Sollten Sie infolge von Kolbenklemmern oder sonstiger Ursachen leichte Beschädigungen feststellen, können Sie diese mit Hilfe von Schmirgelleinen vorsichtig beseitigen (siehe Abb. 68). Weist der Kolben jedoch schwerere Beschädigungen auf, muss er ersetzt werden. Der Versuch einen schwerbeschädigten Kolben zu reparieren würde nur weitere Kolbenklemmer und lauterer Motorgeräusch zur Folge haben.



### 3.2 ENTFERNUNG DER ÖLKOHLE

#### Kolbenboden

Untersuchen Sie den Kolbenboden auf angesetzte Ölkohle und entfernen Sie diese ggf. mit einem Schraubenzieher oder einem Sägeblatt. Die angesetzte Ölkohle vermindert die Wärmeableitung des Kolbens, wodurch dieser überhitzen und schmelzen könnte.



#### Kolbenringnut

Eventuell angesammelte Ölkohle könnte zur Folge haben, dass der Kolbenring in seiner Nut hängenbleibt. Überprüfen Sie die Kolbenringnut und entfernen Sie eventuell angesammelte Ölkohle mit einem gebrochenen Kolbenring oder einem ähnlichen Werkzeug.



### 3.3 PLEUELLAGERSPIEL

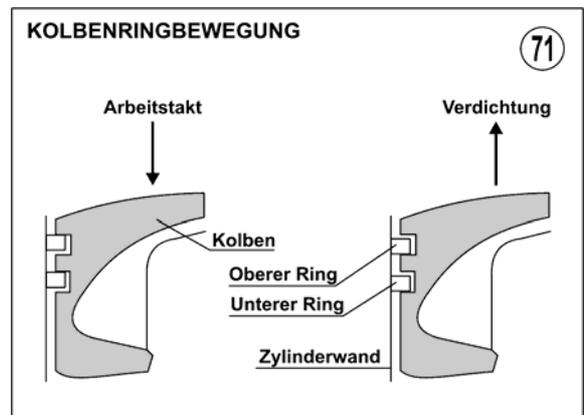
Führen Sie den Kolbenbolzen und das Nadellager in das obere Pleuelauge ein und messen Sie das Spiel. Liegt das ermittelte Spiel außerhalb der vorgeschriebenen Werte, ersetzen Sie das: Nadellager und den Kolbenbolzen.

Tabelle 6: Pleuellagerspiel

Modell	Standard	Limit
H1	0,003- 0,022 mm	0,10 mm
H2	0,003- 0,022 mm	0,10 mm

### 3.4 KOLBENVERSCHLEISS

Wie das Bild zeigt, verschleißt die Kolbenringnut durch die Bewegung der Kolbenringe. Da dies die Kompression sowie die Motorleistung vermindert, muss der Kolben ausgetauscht werden, wenn die Kolbenringnuten verschlissen sind. (siehe Tabelle 7). Der Kolben muss auch gewechselt werden, falls die Kolbenringnut ungleich verschlissen ist oder ihre Form verloren hat.



Wird der Kolben ausgetauscht, muss das Kolbenspiel des neuen Kolbens ermittelt werden (siehe 3.1.2-45).

**Tabelle 7: Kolbenspezifikationen**

Modell	Kolbenhemdumfang	Obere Nut: Breite x Tiefe		Untere Nut: Breite x Tiefe		
H1	59,975 mm	1,5	+ 0,10 + 0,08	x 2,7 ± 0,1 mm	1,5 + 0,06 + 0,04	x 2,7 ± 0,1 mm
H2	70.946 mm	1,5	+ 0,10 + 0,08	x 3,23 ± 0,1 mm	1,5 + 0,06 + 0,05	x 3,23 ± 0,1 mm

Der Druck des Kolbens gegen die Wände der Zylinderbuchse verursacht Verschleiß. Messen Sie den Durchmesser des Kolbens am Kolbenhemd 5 Millimeter über dem unteren Rand nach.

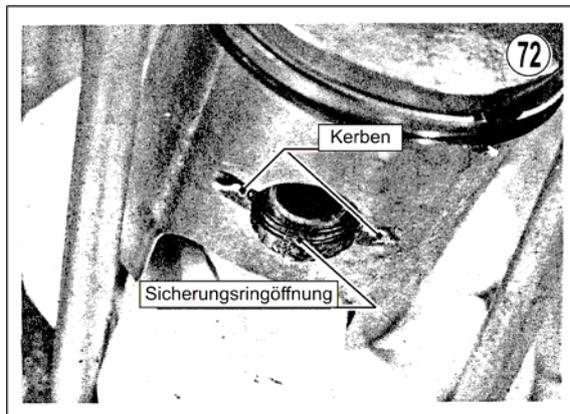
## 4. MONTAGE

Die Montage wird in der umgekehrten Reihenfolge wie die Demontage vorgenommen.

### ACHTUNG:

**Der Kolben muss so montiert werden, dass der Pfeil auf dem Kolbenboden in die Richtung des Auslasskanals zeigt.**

**Ersetzen Sie nach jeder Demontage den ausgebauten Sicherungsring durch einen neuen und bauen Sie diesen so ein, dass seine Öffnung nicht in einer der Kerben des Kolbens liegt.**

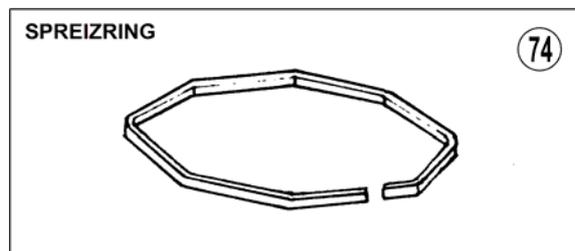
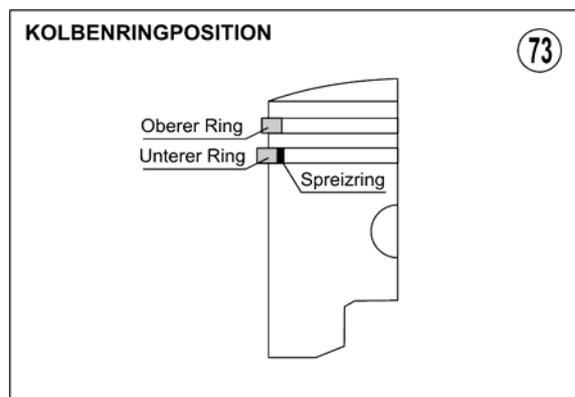


## KOLBENRINGE 3.1.4

### 1. BESCHREIBUNG

Die Kolben haben je zwei Kolbenringe. Ihre hauptsächliche Aufgabe ist es, Kompressionsverluste zu verhindern. Der obere Kolbenring, auch Kompressionsring genannt, hat im Gegensatz zu dem unteren Kolbenring gebrochene Kanten. Der obere Kolbenring kann, auch an seiner verchromten Außenkante, die bei hohen Temperaturen den Verschleiß mindern soll, erkannt werden.

In der H Serie finden außerdem noch *Spreizringe* Verwendung. Sie werden zwischen dem unteren Kolbenring und dem Kolben eingebaut und sollen Kolbenkippen verhindern.



### 2. DEMONTAGE

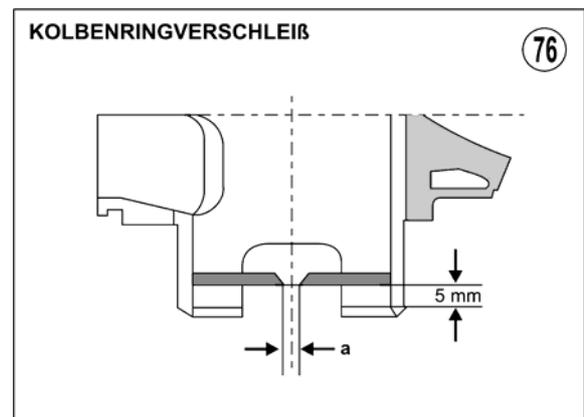
Spreizen Sie die Öffnung des Kolbenrings mit beiden Daumen und heben Sie die gegenüberliegende Seite an. Der Spreizring kann mit Hilfe eines kleinen Schraubenziehers entfernt werden.



### 3. ÜBERHOLUNG

#### 3.1 KOLBENRINGVERSCHLEIß

Während der Kolbenring verschleißt, wird sein Spalt größer, was Kompressionsverluste zur Folge hat. Um den Spalt eines Kolbenrings zu ermitteln, wird er, wie aus der *Abbildung 76* ersichtlich wird, bis 5 Millimeter über den unteren Rand eines Normmaßzylinders eingeführt, wobei darauf zu achten ist, dass der Kolbenring mit dem unteren Rand parallel ist, und, mit Hilfe einer Fühlerlehre, der Abstand zwischen den beiden Kolbenringenden gemessen.



#### Kolbenringspalt (eingebaut)

Der normale Spalt beträgt für die H1 0,2-0,3 mm und für die H2 0,2-0,4 mm. Ist der Spalt größer als 0,8 mm, muss der Kolbenring erneuert werden.

#### Kolbenringspalt (frei)

Die Kolbenringe müssen eine gewisse Spannung haben um eng an den Wänden der Zylinderbuchse anzuliegen und Kompressionsverluste zu verhindern. Sie dürfen jedoch nicht zu viel Spannung haben, da die Kolbenringe sonst unnatürlich schnell verschleissen würden und Kolbenklemmer zu befürchten wären. Überzeugen Sie sich von der richtigen Kolbenringspannung, indem Sie den Spalt bei völlig ausgebauten, freien Kolbenringen messen.

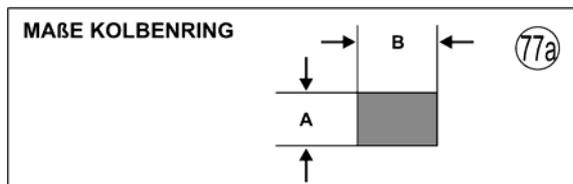
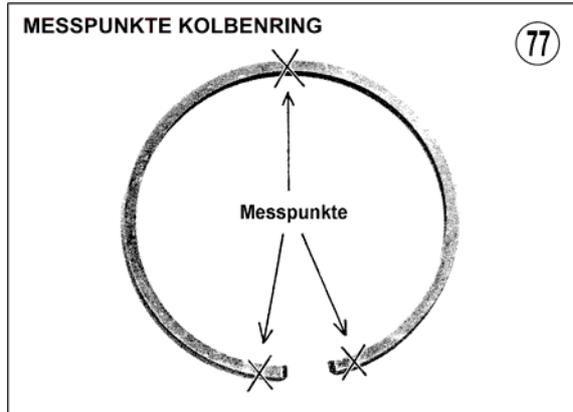
Tabelle 8

Modell	Oberer Ring	Unterer Ring
H1	7,0 mm	9,5 mm
H2	8,0 mm	8,0 mm

#### Kolbenringabmessungen

Infolge von verschiedenen Spannungen innerhalb eines Kolbenrings ist sein Verschleiß ebenso verschieden.

Deshalb müssen die drei im Bild angegebenen Punkte mit Hilfe einer Schieblehre gemessen werden.

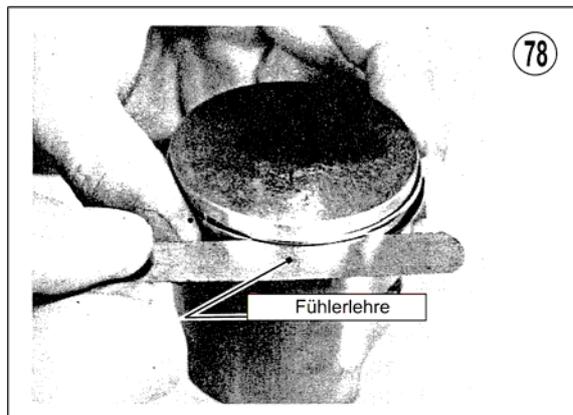


**Tabelle 9: Maße Kolbenring**

Modell		A	B
H1	Oberer Ring	1,5 - 0,01 mm - 0,03 mm	2,5 ± 0,1 mm
	Unterer Ring	1,5 - 0,01 mm - 0,03 mm	1,9 ± 0,1 mm
H2	Oberer Ring	1,5 - 0,01 mm - 0,03 mm	3,0 ± 0,1 mm
	Unterer Ring	1,5 - 0,01 mm - 0,03 mm	2,7 ± 0,1 mm

### Kolbenringnutenspiel

Dieses Spiel soll die Ausdehnung des Pleuellagers ausgleichen. Ist das Spiel zu groß, treten Kompressionsverluste ein, ist es zu klein, bleibt der Pleuellager in der Nut hängen und man riskiert Pleuellagerklemmer.



**Tabelle 10**

Modell	Nut	Standard	Limit
H1, H2	Obere	0,09 – 0,13 mm	0,17 mm
	Untere	0,05 – 0,09 mm	0,12 mm

### 4. MONTAGE

Die Montage wird in der umgekehrten Reihenfolge wie die Demontage vorgenommen.

#### ACHTUNG:

Überzeugen Sie sich, dass

- die Öffnung des Pleuellagers an der Flankensicherung seiner Pleuellagernut anliegt, bevor Sie den unteren Pleuellager einbauen,
- der obere und untere Pleuellager in seiner richtigen Pleuellagernut liegt.

## LINKE MOTORSEITE 3.1.5

### 1. BESCHREIBUNG

Auf der linken Motorseite befinden sich der linke Seitendeckel und die Ritzelabdeckung, die das Ritzel und den Kupplungseinrückmechanismus abdeckt.

Das Ritzel, das die Kraft über die Antriebskette zum Hinterrad leitet, sammelt sehr leicht Schmutz und Sand an und ist deshalb aus speziellem, verschleißarmem Stahl, der Beschädigungen aus den genannten Gründen verhindern soll, gefertigt.

#### HINWEIS:

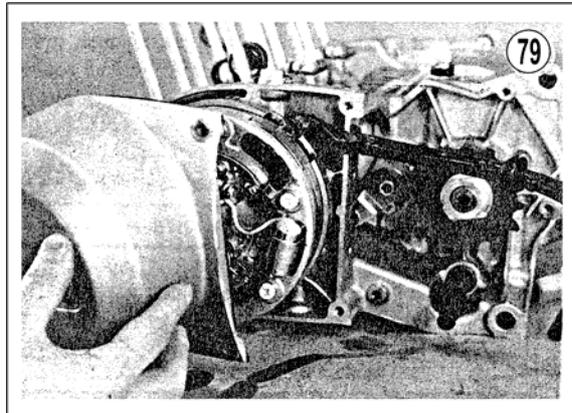
An dieser Stelle sei nur der Ein- und Ausbau der Lichtmaschine beschrieben. Ihr Aufbau, die Überholung und Einstellung sind in Teil 5 beschrieben. Das gleiche gilt für den Kupplungseinrückmechanismus.

### 2. DEMONTAGE

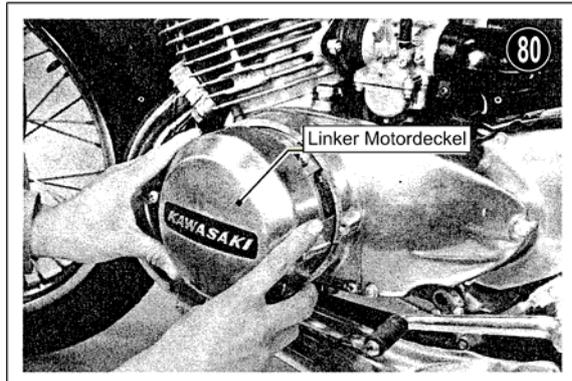
Entfernen Sie die Ritzelabdeckung und den Schalthebel.

#### 2.1 LINKER SEITENDECKEL

Entfernen Sie die drei Befestigungsschrauben und nehmen Sie den Seitendeckel ab.

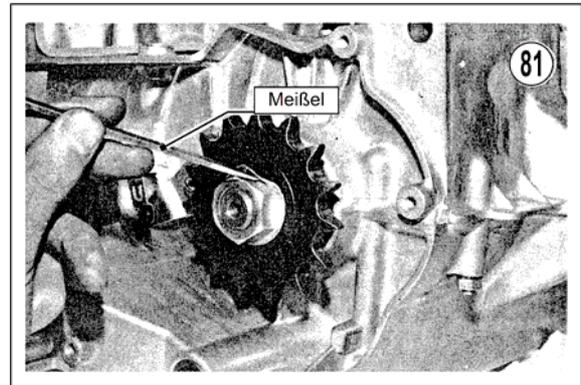


Die H2 hat nur zwei Schrauben, um den linken Seitendeckel zu halten.

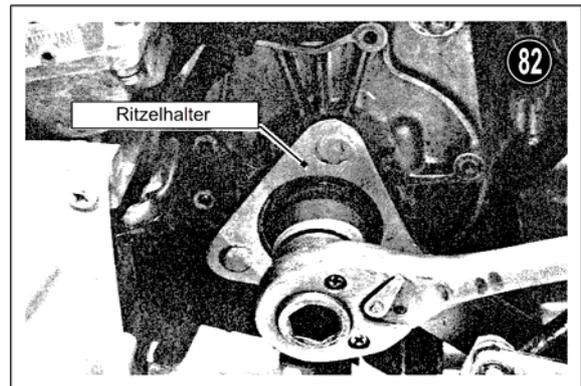


#### 2.2 RITZEL

Öffnen Sie mit Hilfe eines Meißels oder einem ähnlichen Gegenstand das Sicherungsblech.



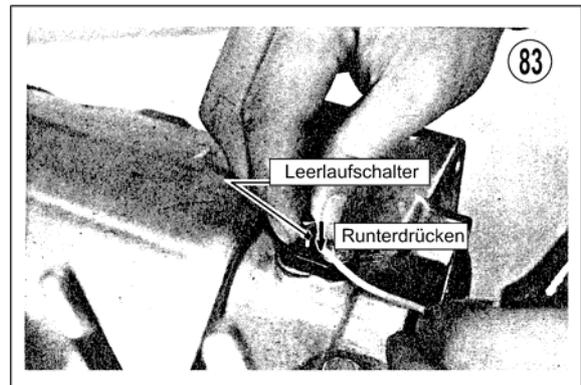
Halten Sie das Ritzel mit einem Spezialwerkzeug fest und entfernen Sie die Haltemutter. Jetzt können Sie das Ritzel von der Abtriebswelle abnehmen.



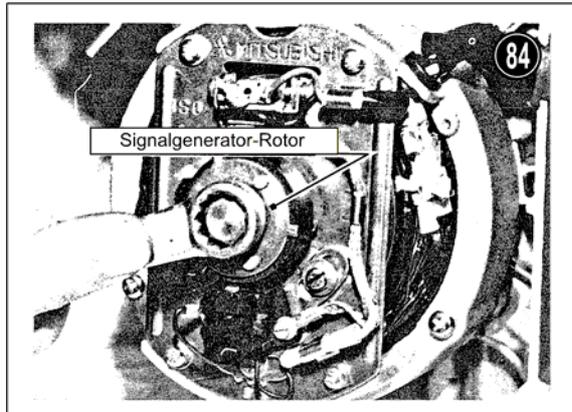
#### 2.3 LICHTMASCHINE

Blockieren Sie die Kurbelwelle und befolgen Sie die folgenden Schritte:

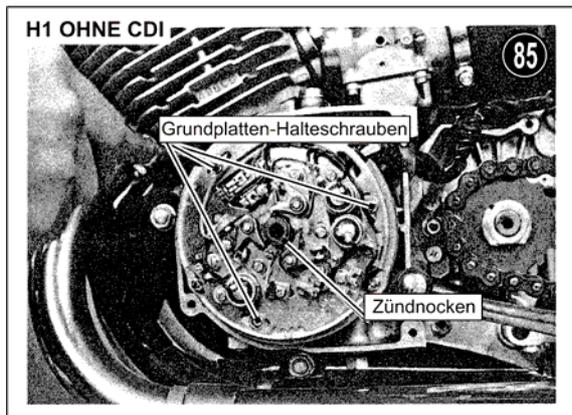
Entfernen Sie das Kabel vom Leerlaufschalter.



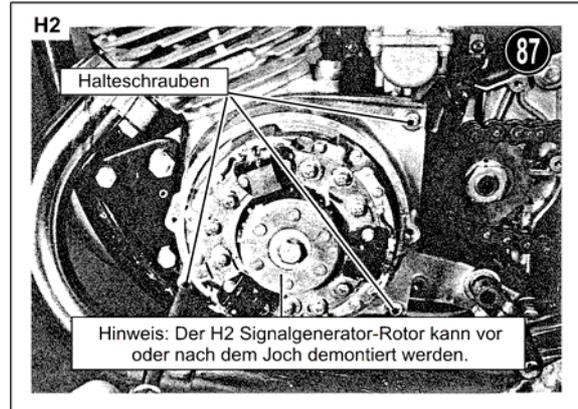
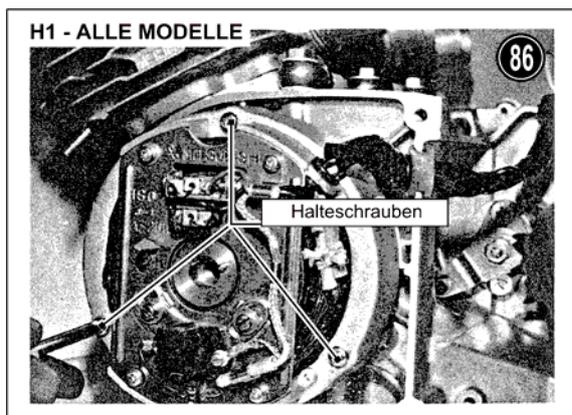
Entfernen Sie die Halteschraube und nehmen Sie den Geber der Zündung ab. (CDI Modelle)



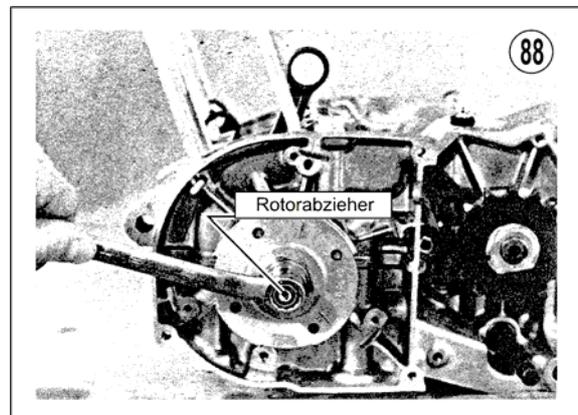
Bei der Baureihe ohne die kontaktlose Zündung muss zuerst der Bolzen des Zündnockens abgenommen werden.



Dann wird die Grundplatte demontiert und der Zündnocken abgenommen.

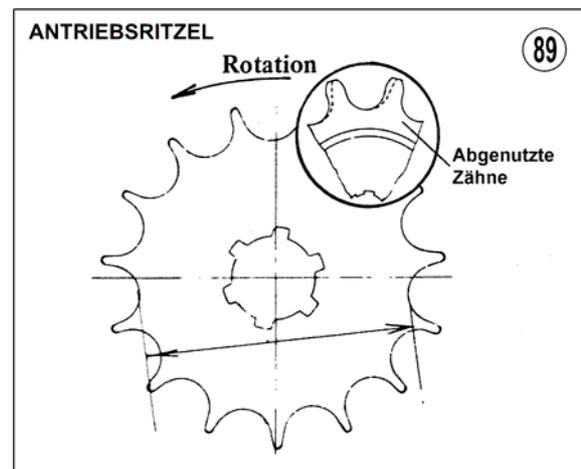


Der Rotor muss mit einem Spezialwerkzeug abgezogen werden. Nehmen Sie den Keil aus seinem Schlitz im Kurbelwellenzapfen.



### 3. ÜBERHOLUNG

Untersuchen Sie das Ritzel auf Verschleiß. Sind die Zähne des Ritzels stark verschlissen, greifen sie nicht richtig in die Kettenglieder. Die Folge wären schneller Verschleiß und Geräusche der Kette.



Messen Sie den Durchmesser des Ritzels am Zahnfuß (Abb. 89).

Sind die Werte außerhalb der gegebenen Toleranz oder sind die Zähne einseitig stark verschlissen, müssen Ritzel und Kette ausgetauscht werden (siehe 4.6.1-156).

**Tabelle 11: Ritzeldurchmesser**

Zähne	Standard	Limit
14	61,18 mm	60,4 mm
15	65,78 mm	65,0 mm
16	71,21 mm	70,4 mm

## 4. MONTAGE

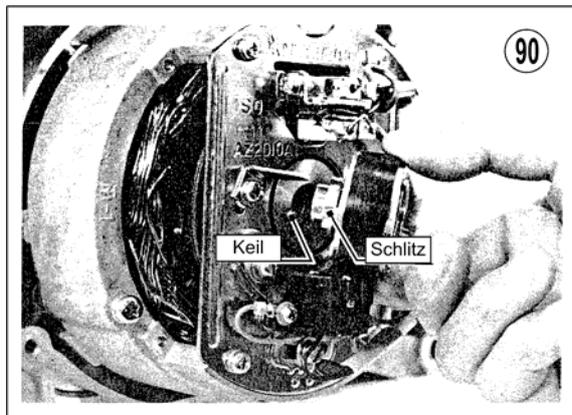
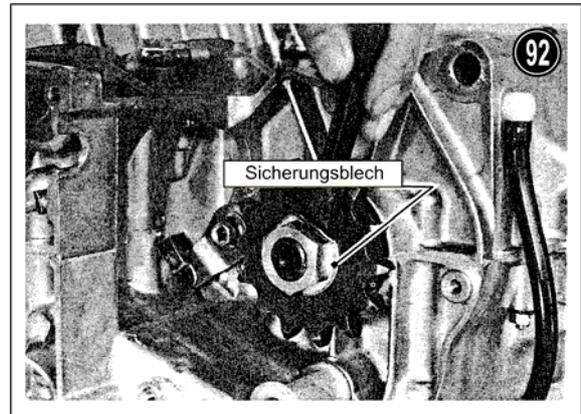
Die Montage wird in der umgekehrten Reihenfolge wie die Demontage vorgenommen.

### ACHTUNG:

#### CDI Modelle:

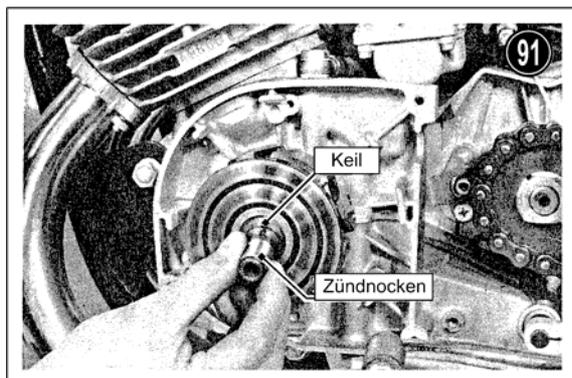
Der Rotor muss beim Aufsetzen so ausgerichtet sein, dass seine Kerbe über dem Keil im Schlitz des Kurbelwellenzapfens zu liegen kommt. Beim Geber für die Zündung der CDI Anlage muss darauf geachtet werden, dass das Loch auf der Rückseite des Gebers auf den Stift auf dem Rotor aufgesetzt wird.

Setzen Sie den Vorsprung des Sicherungsblechs in das sich im Ritzel befindende Loch, ziehen Sie die Haltemutter fest und biegen Sie eine Seite des Sicherungsblechs über ihre Flanke.



#### H1 (ohne CDI):

Der Zündnocken muss so aufgesetzt werden, dass seine Kerbe den Stift auf dem Rotor umschließt.



## RECHTER MOTORDECKEL 3.1.6

### 1. BESCHREIBUNG

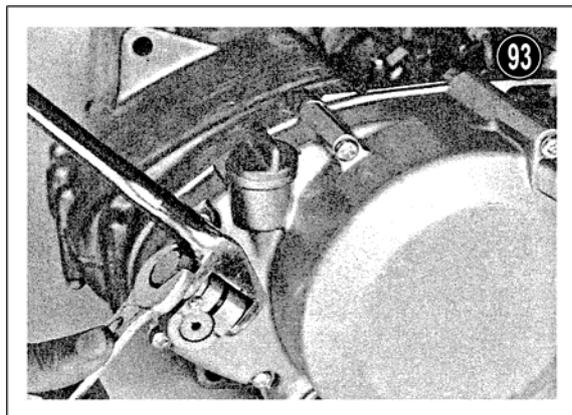
Der rechte Seitendeckel verschließt den Verteiler (CDI Baureihe), die Ölpumpe, die Drehzahlmesserwelle und deren Antriebe. Außerdem bildet der rechte Seitendeckel zusammen mit dem Kurbelgehäuse die Abdeckung der Kupplung. Er enthält das zum Schmieren und Kühlen der Zahnräder und der Kupplung benötigte Öl. Ist die Dichtung defekt oder der rechte Seitendeckel nicht mit dem vorgeschriebenen Drehmoment angezogen, wird zwischen ihm und dem Kurbelgehäuse Öl austreten. Deshalb muss dieser Seitendeckel besonders sorgfältig montiert werden. Überprüfen Sie nach erfolgter Montage den Getriebeölstand.

### 2. DEMONTAGE

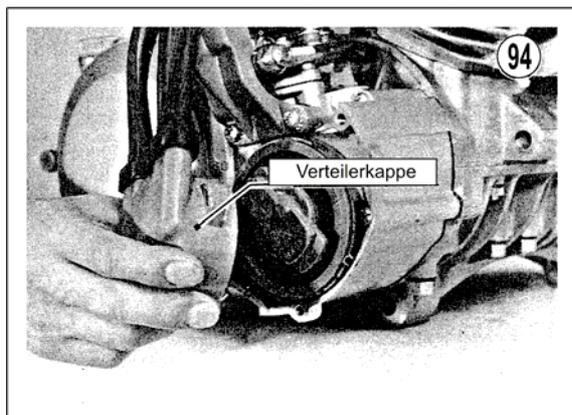
Im Abschnitt 2.2 ff. befinden sich die Anleitungen um Ölpumpendeckel, Ölpumpenzug, Ölpumpenzuführungsleitung und die Drehzahlmesserwelle zu entfernen.

#### 2.1 RECHTER SEITENDECKEL

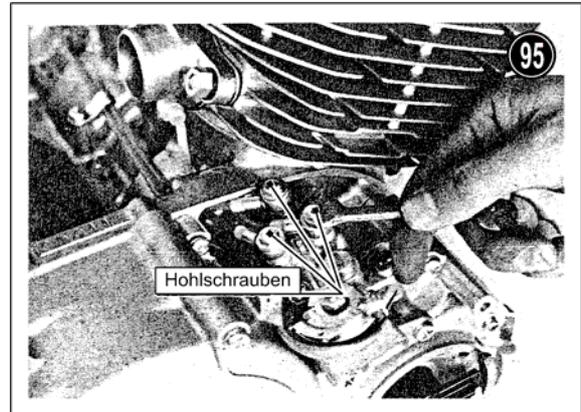
Entfernen Sie den Kickstarter.



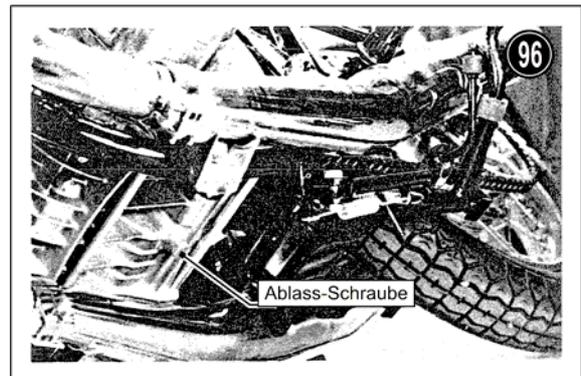
Entfernen Sie die Klammer des Verteilerdeckels und den Verteilerdeckel. (nur H1-CDI).



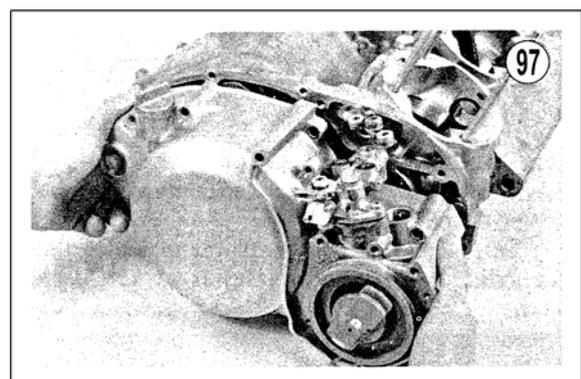
Entfernen Sie die drei Ölleitungen, die das Öl den Zylindern zuführen



Lassen Sie das Getriebeöl ab.



Entfernen Sie die Gehäuseschrauben und nehmen Sie den rechten Seitendeckel ab.

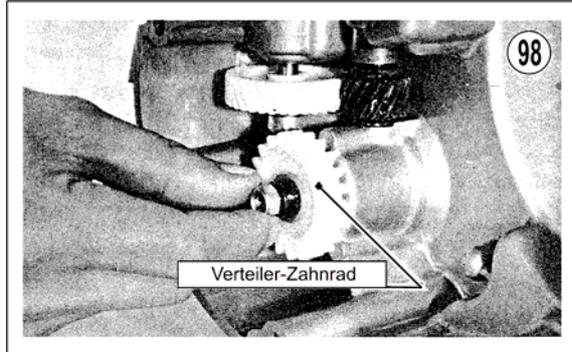


#### ACHTUNG:

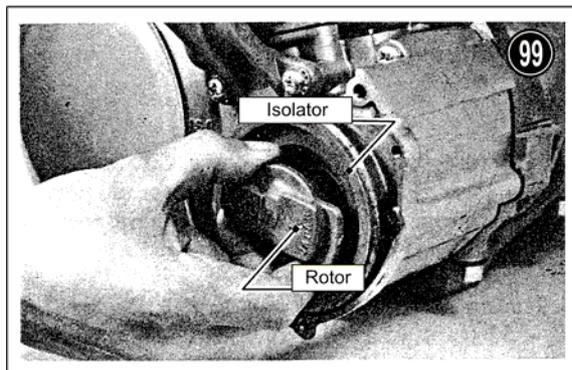
Wurde der Wellendichtring der Schaltwelle oder der der Kickstarterwelle entfernt, müssen beim Einbau neue verwendet werden. Tauschen Sie diese Wellendichtringe nur aus, wenn sie beschädigt erscheinen.

## 2.2 VERTEILER (H1 CDI)

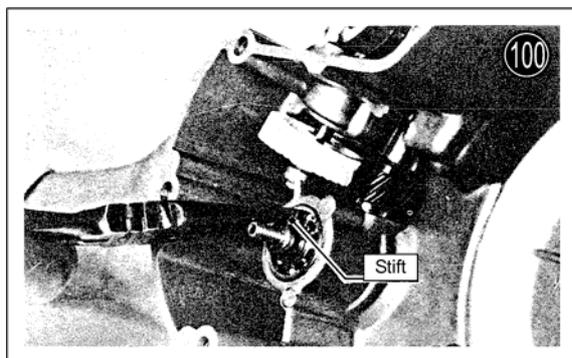
Halten Sie den Rotor so fest, dass sich die Verteilerwelle nicht drehen kann. Nehmen Sie die Haltemutter des Antriebszahnades ab und nehmen Sie das Antriebszahnrad von der Verteilerwelle.



Ziehen Sie den Rotor von der Verteilerwelle ab. Entfernen Sie nun den Wellendichtring der Verteilerwelle aus dem rechten Seitendeckel.



Entfernen Sie den Sicherungsring der Verteilerwelle und treiben Sie diese vorsichtig mit einem Schlagholz aus dem Gehäuse.

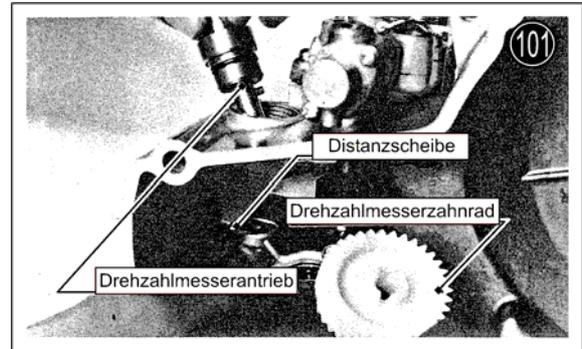


### HINWEIS:

Tauschen Sie den Wellendichtring nur aus, wenn er beschädigt erscheint.

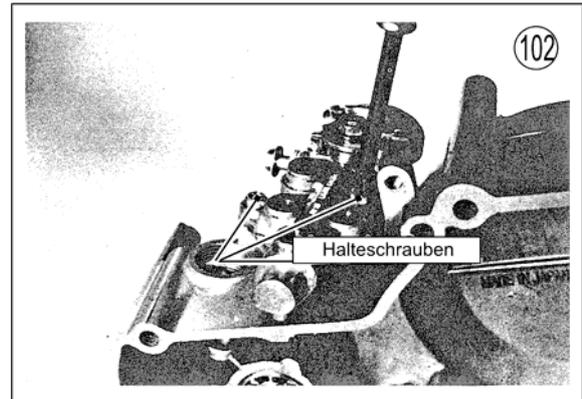
## 2.3 DREHZAHLMESSERANTRIEB

Nehmen Sie die kurze Welle mit ihrer Führung aus dem Gehäuse, danach können die Spielausgleichsscheibe und das Zahnrad entfernt werden.

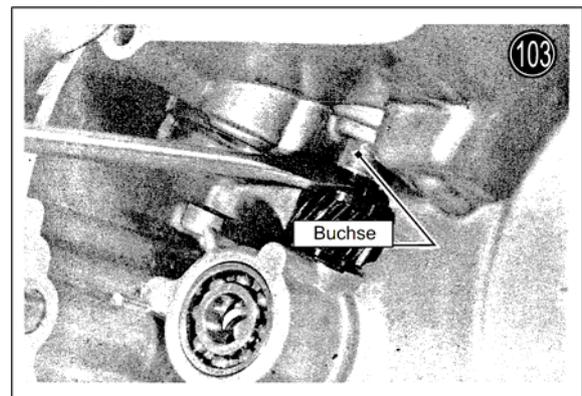


## 2.4 ÖLPUMPE

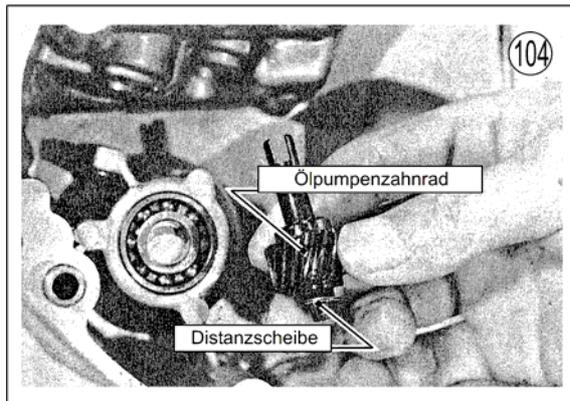
Entfernen Sie die drei Befestigungsschrauben und nehmen Sie die Ölpumpe ab.



Drücken Sie mit einem Schraubenzieher die Führungsbuchse durch die soeben entstandene Öffnung hinaus.



Jetzt können die Ölpumpenantriebswelle sowie die Spielausgleichsscheibe aus dem Gehäuse genommen werden (Abb. 103 und 104)

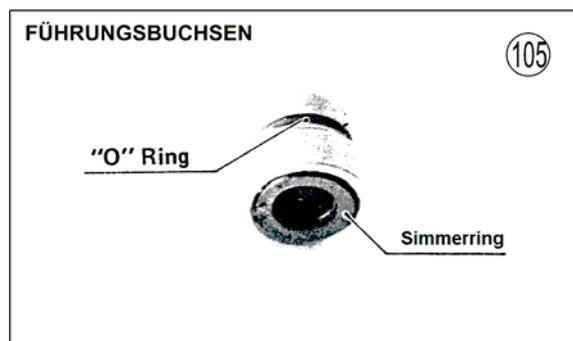


### 3. ÜBERHOLUNG

#### 3.1 VERTEILER (siehe 5.1.4)

#### 3.2 FÜHRUNGSBUCHSEN

Die Ölpumpen- und Drehzahlmesserführungsbuchsen sind je mit einem Wellendichtring (innen) und einem Gummiring (außen) versehen. Untersuchen Sie beide und tauschen Sie sie gegebenenfalls aus, um Undichtigkeiten zu vermeiden.



#### 3.3 WELLENDICHTRINGE

Überprüfen Sie die Wellendichtringe der Kickstarterwelle, der Schaltwelle und der Verteilerwelle und ersetzen Sie sie gegebenenfalls.

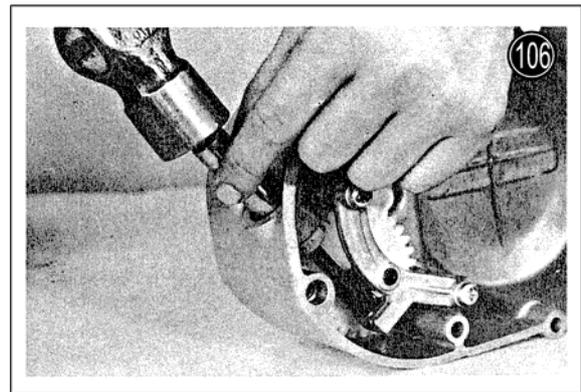
### 4. MONTAGE

Die Montage wird in der umgekehrten Reihenfolge wie die Demontage vorgenommen.

#### 4.1 FÜHRUNGSBUCHSEN

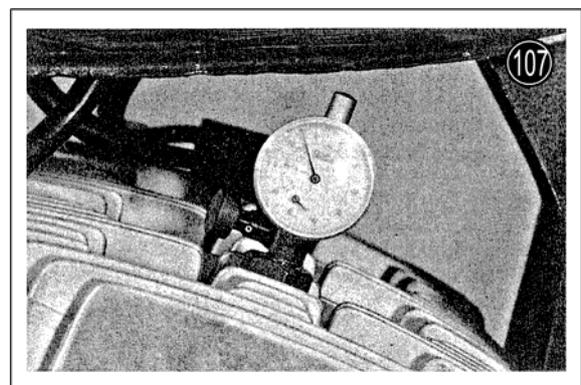
Wenn Sie die Ölpumpen- oder Drehzahlmesserwellenführungsbuchse eindrücken, achten Sie darauf, dass Sie nicht die Dichtlippen der Wellendichtringe beschädigen.

Pressen Sie die Buchsen gemäß der Abb. 106 so tief ein, wie möglich.

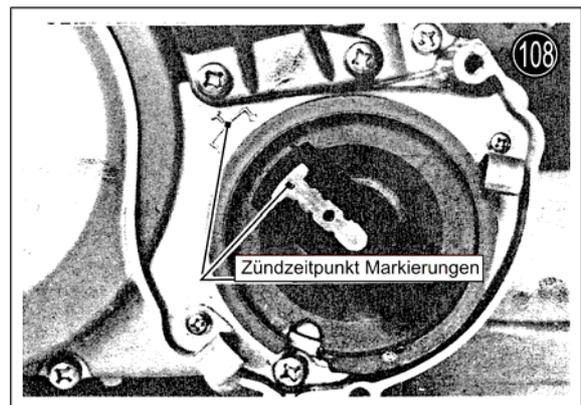


#### 4.2 H1 ZÜNDZEITPUNKT

- Stellen Sie den rechten Kolben auf OT.



- Stellen Sie den Rotor wie im Bild gezeigt, auf die Markierung (T) des Gehäuses ein, und setzen Sie den rechten Seitendeckel auf das Kurbelgehäuse so, dass die beiden Markierungen übereinstimmen.



- Bevor Sie den rechten Seitendeckel festziehen, überzeugen Sie sich davon, dass die Zahnräder der Ölpumpe und des Verteilers richtig in ihre zugehörigen Zahnräder eingegriffen haben.

Das vorgeschriebene Anzugsdrehmoment der Getriebeölablassschraube beträgt 50–71 Nm



## KRAFTÜBERTRAGUNG TEIL 1 3.2

### KUPPLUNG 3.2.1

Mit Hilfe der Kupplung kann die Motorleistung zum Hinterrad jederzeit unterbrochen werden, um anzufahren, anzuhalten, und zu schalten.

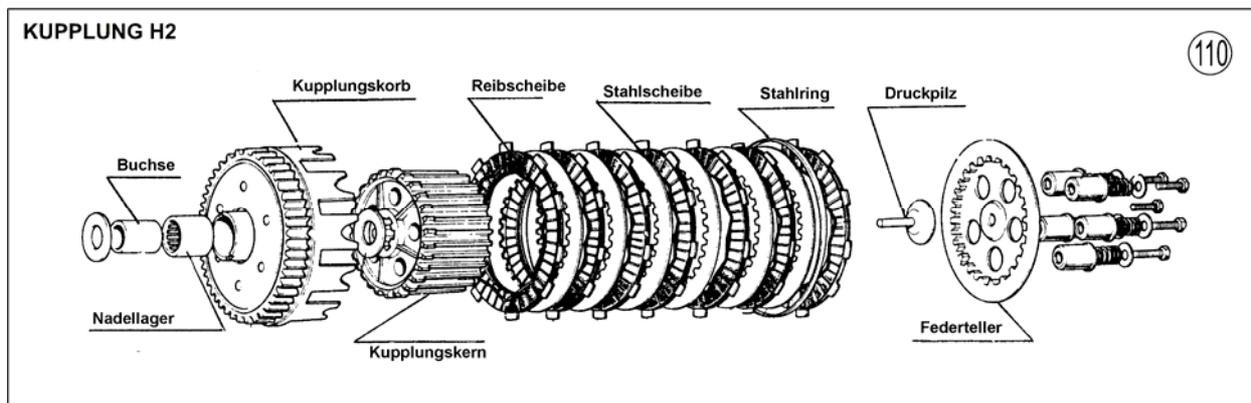
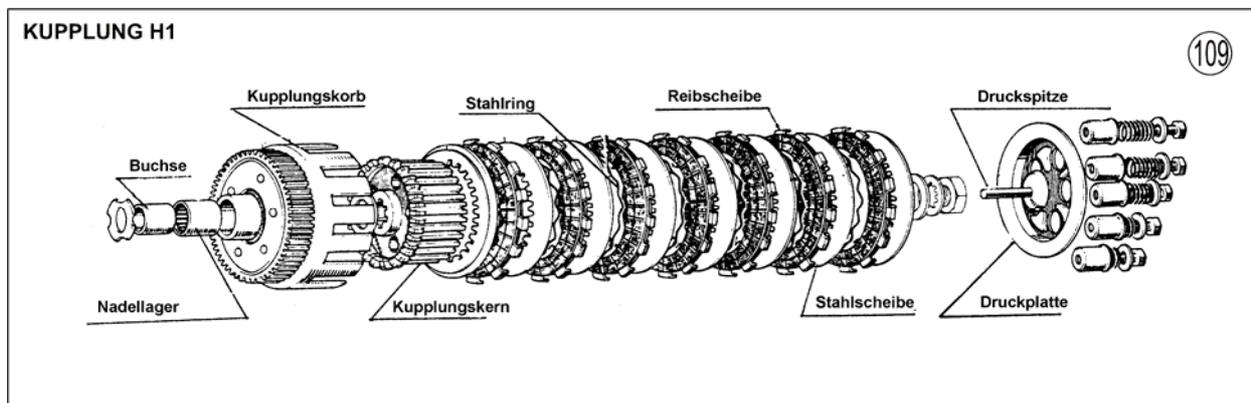
Trennt die Kupplung nicht gut, wird das Schalten erschwert und das Getriebe könnte Schaden nehmen. Rutscht die Kupplung dagegen, wird die Kraftübertragung vermindert, außerdem können Motor und Kupplung überhitzen. Die Eigenschaften einer Ölbadkupplung sind direkt von der Viskosität, dem Ölstand und der Schmierfähigkeit des benutzten Öles (die bei längerer Benutzung abnimmt) abhängig. Die Kupplung kann rutschen und nicht richtig trennen. Deshalb sollte nur die richtige Ölmenge des vorgeschriebenen Oles verwendet werden. Die Ölwechsel sollten in stetigen Intervallen durchgeführt werden. Die Kupplung verbindet bzw. unterbricht den Kraftschluss des Motors mit Hilfe von Reibscheiben, die durch Federkraft auf Stahlscheiben gepresst werden, so dass je nach dem, wie viel Kraftschluss benötigt wird, mehr oder weniger Reibung entsteht. Deshalb muss auf erlahmte oder verschieden starke Federn, sowie auf verschlissene Reibscheiben geachtet werden.

Falls der Kraftschluss zu plötzlich hergestellt wird, was das Fahren sehr gefährlich macht, sollten Kupplungszug und Kupplungsdruckstange auf Leichtgängigkeit überprüft werden.

### 1. AUFBAU

#### 1.1 KUPPLUNG

Die Abbildungen 109 und 110 zeigen Explosionszeichnungen der Kupplungen wie sie in den Modellen H1 und H2 verwendet werden. Beide Kupplungen sind sogenannte Ölbadkupplungen mit 7 Reibscheiben und 8 Stahlscheiben. Damit die Kupplung sauber trennt, sind zwischen je einer Reib- und Stahlscheibe Federringe eingebaut. Der Kupplungskorb ist mit Stahlmieten, die durch Gummielemente gehen, an seinem drehzahlmindernden Zahnrad befestigt. Der Kupplungskorb der H2 hat außen, in Höhe der ersten Reibscheibe, einen Stahlring, der verhindern soll, dass sich der Kupplungskorb durch Fliehkraft ausdehnt.



## 1.2 KUPPLUNGSEINRÜCKMECHANISMUS

Die *Abbildung 111* stellt eine Explosionszeichnung des Kupplungseinrückmechanismus dar. Die Kupplungsschnecke ist aus Nylon hergestellt. In den Kupplungseinrückhebel ist ein Gewinde für die Kupplungseinstellschraube eingeschnitten, die die Bewegung des Kupplungseinrückhebels auf den kurzen Kupplungsdruckstift überträgt. Dieser gibt die Bewegung an den langen Kupplungsdruckstift sowie den Kupplungsdruckpilz weiter. Die beiden Kupplungsdruckstifte befinden sich im Inneren der Getriebeeingangswelle

## 2. WIRKUNGSWEISE

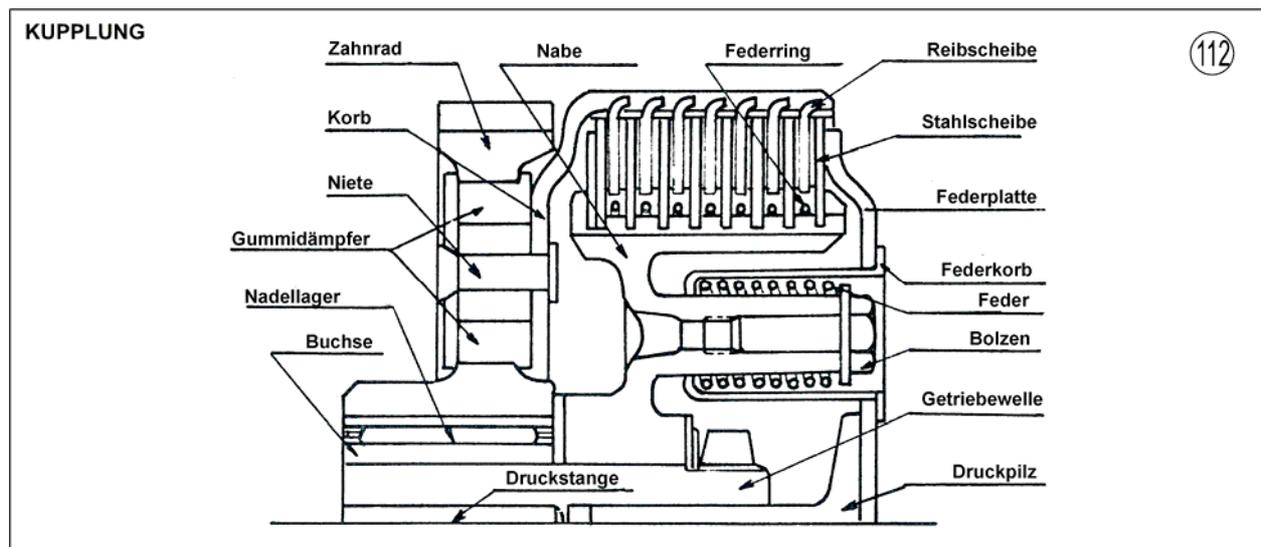
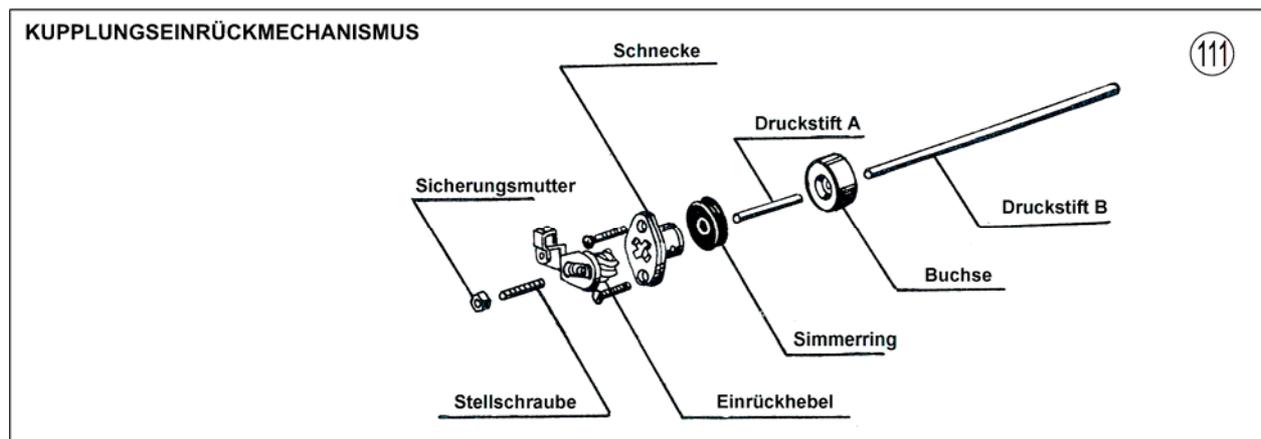
Der Kraftschluss von der Kupplungswelle zum Getriebe wird von den verschiedenen Kupplungsscheiben gesteuert. Bei eingerückter Kupplung übt die Kupplungsdruckplatte durch die Kraft der Kupplungsfedern auf die Reib- und Stahlscheiben einen starken Druck aus.

Durch die so entstehende Haftreibung zwischen den verschiedenen Kupplungsscheiben wird die Drehbewegung des Kupplungskorbes auf die verzahnte Kupplungsnahe übertragen.

**Der Kraftschluss wird also folgendermaßen übertragen:**

Kurbelwelle → Primärübersetzung → Kupplungskorb → Kupplungsreibrscheiben → Kupplungsstahlscheiben → Kupplungsnahe → Getriebeeingangswelle.

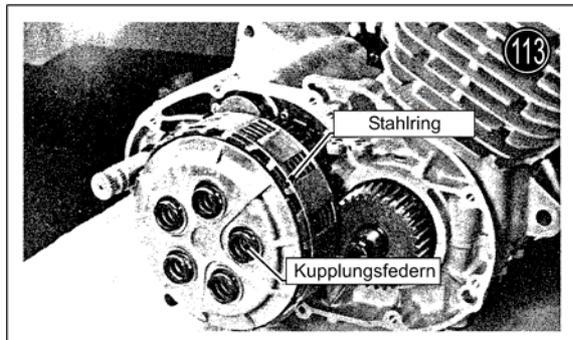
Der Kupplungseinrückmechanismus arbeitet wie folgt: Der Kupplungseinrückhebel wird vom Kupplungszug bewegt. Durch diese Bewegung und die beiden Kupplungsdruckstifte sowie den Kupplungsdruckpilz und die Kupplungsdruckplatte, wird eine Kraft, die der der Kupplungsdruckfedern entgegenwirkt, ausgeübt, so dass die Haftreibung zwischen den verschiedenen Kupplungsscheiben vermindert und der Kraftschluss von Kupplungskorb zu Kupplungsnahe unterbrochen wird.



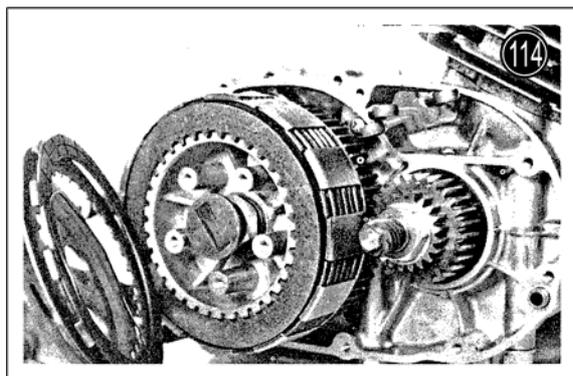
## 3. DEMONTAGE

### 3.1 KUPPLUNG

Entfernen Sie die fünf Halteschrauben und die Kupplungsfedern mit ihren Hülsen sowie die Kupplungsdruckplatte. (und H2 Stahlring).

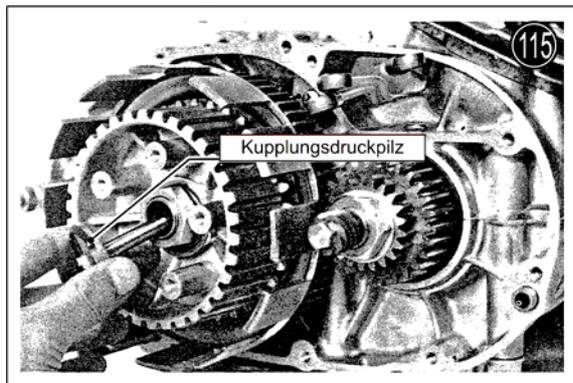


Nehmen Sie die Reibscheiben, die Stahlscheiben und die Stahlringe aus dem Kupplungskorb heraus.

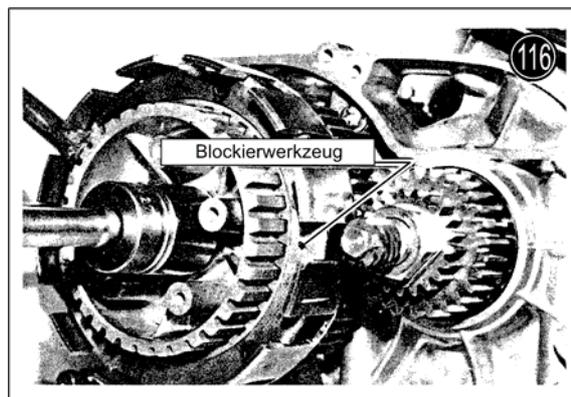


Ziehen Sie den Kupplungsdruckpilz aus der Kupplungsnahe heraus.

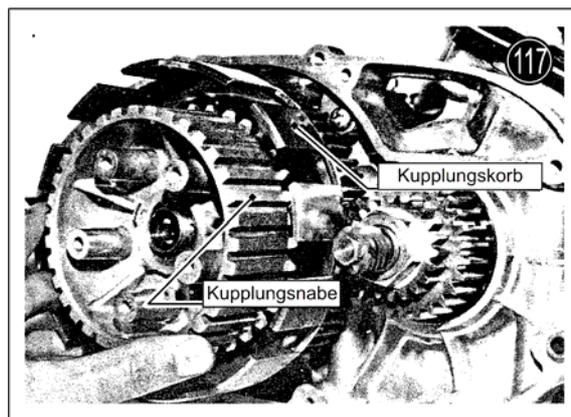
(Bei der H2 befindet sich zwischen dem langen Kupplungsdruckstift und dem Kupplungsdruckpilz eine Stahlkugel.)



Halten Sie mit Hilfe eines Spezialwerkzeuges den Kupplungskorb mit der Kupplungsnahe fest und entfernen Sie die Haltemutter der Kupplungsnahe.

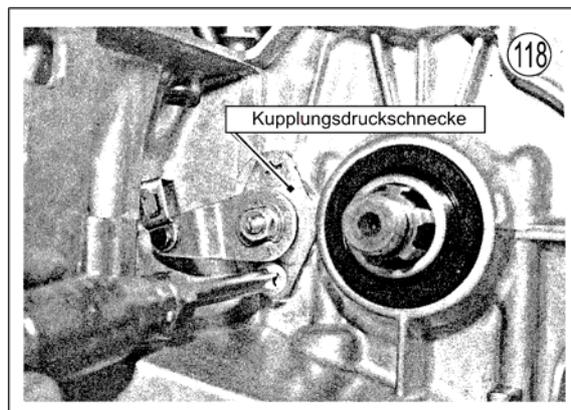


Nehmen Sie die Sicherungsscheibe, die Unterlegscheibe, die Kupplungsnahe, die Spielausgleichscheibe und den Kupplungskorb in dieser Reihenfolge von der Getriebeeingangswelle ab. Entfernen Sie zuletzt die Buchse und die Unterlegscheibe.

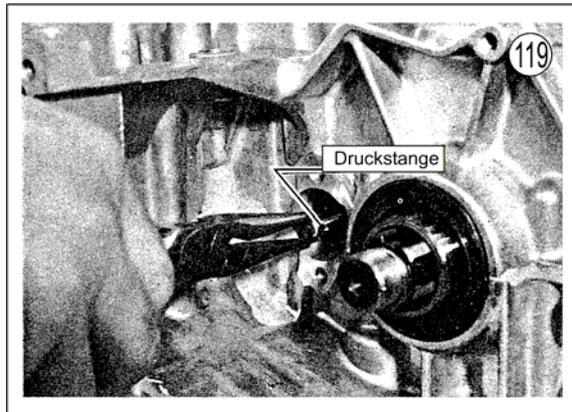


### 3.2 KUPPLUNGSDRUCKSCHNECKE

Entfernen Sie die beiden Schrauben und nehmen Sie die Kupplungsschnecke aus dem Kurbelgehäuse heraus.



Ziehen Sie die beiden Kupplungsdruckstifte heraus.



**HINWEIS:**

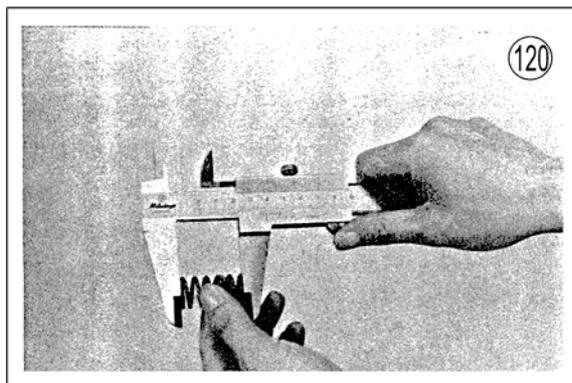
Um die Führungsbuchse oder den Wellendicht-ring der Kupplungsdruckstifte auszutauschen muss das Kurbelgehäuse geöffnet werden.

## 4. ÜBERHOLUNG

### 4.1 KUPPLUNGSFEDERN

Wird die freie Länge der Kupplungsfedern kürzer, dann ist ihre Spannung vermindert, und die Kupplung wird unter Umständen durchrutschen. Sind die einzelnen Kupplungsfedern verschieden lang, wird die Kupplung nicht richtig trennen.

Messen Sie die freie Länge der Kupplungsfedern nach und tauschen Sie diejenigen aus, die außerhalb der Toleranzgrenze liegen (Tabelle 12).



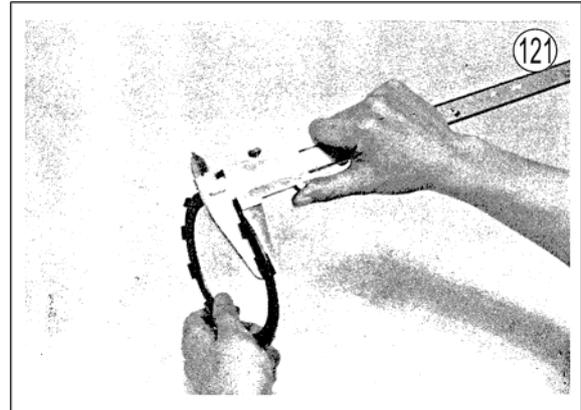
**Tabelle 12: Federlänge**

Modell	Standard	Limit
H1	36,0 mm	34,0 mm
H2	32,0 mm	30,0 mm

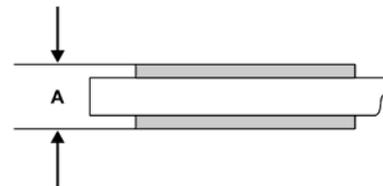
### 4.2 KUPPLUNGSREIBSCHEIBEN

Untersuchen Sie den Belag auf Verschleiß und Beschädigung.

Messen Sie die Stärke der Reibscheiben nach und tauschen Sie die, die außerhalb der vorgeschriebenen Toleranzgrenze liegen oder ungleich abgenutzt oder offensichtlich beschädigt sind, aus (Tabelle 13).



**REIBSCHEIBENDICKE**

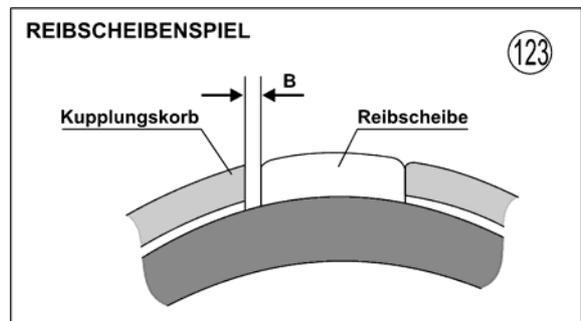


**Tabelle 13: Reibscheibendicke**

Modell	Standard	Limit
H1	$2,8 \pm 0,1$ mm	2,5 mm
H2	$2,8 \pm 0,1$ mm	2,5 mm

### 4.3 REIBSCHEIBENSPIEL

Messen Sie den Abstand (B) zwischen den Vorsprüngen der Reibscheiben und dem Kupplungskorb. Ist der Abstand zu groß, hat dies Geräusche zur Folge, ist er zu klein, wird die Kupplung nicht richtig trennen.



**Tabelle 14: Reibscheibenspiel**

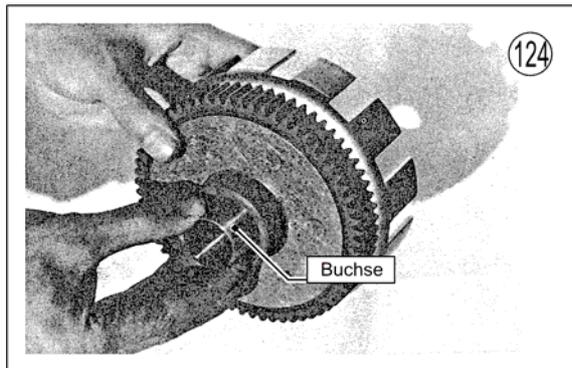
Modell	Standard
H1	0,10 – 0,40 mm
H2	0,9 – 0,40 mm

## 4.4 KUPPLUNGSKORB

Untersuchen Sie das Zahnrad des Kupplungskorbes auf Beschädigungen. Je nachdem, wie stark es beschädigt ist, kann es entweder mit einem Schleifstein ausgebessert oder ausgetauscht werden.

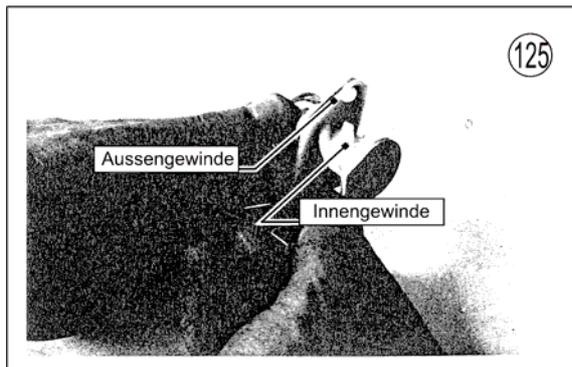
## 4.5 NADELLAGER

Untersuchen Sie das Nadellager und seine Buchse, wie im Bild gezeigt, auf Spiel (Abb. 124). Zuviel Spiel oder Beschädigungen des Lagers bzw. der Buchse, hat Kupplungsgeräusche zur Folge.



## 4.6 KUPPLUNGSSCHNECKE

Stecken Sie die beiden Teile der Kupplungsschnecke ineinander, bewegen Sie sie und prüfen Sie das Spiel. Zuviel Spiel, Risse oder andere Beschädigungen verhindern einwandfreie Betätigung der Kupplung. Sollte dies der Fall sein, müssen die beiden Teile der Kupplungsschnecke zusammen ersetzt werden.



## HINWEIS:

Untersuchen Sie die beiden Kupplungsdruckstifte auf eventuelle Beschädigungen und nehmen Sie gegebenenfalls nötige Korrekturen vor oder tauschen Sie die beiden Kupplungsdruckstifte aus. Untersuchen Sie ebenso die Kupplungseinstellschraube auf Verschleiß. Kann man mit ihr kein Kupplungsspiel mehr einstellen, wird die Kupplung nicht trennen.

## 5. MONTAGE

Die Montage wird in der umgekehrten Reihenfolge wie die Demontage vorgenommen.

## ACHTUNG:

Die Kupplungsschnecke kann nur komplett in das Kurbelgehäuse montiert werden, wobei darauf zu achten ist, dass der Winkel des Kupplungseinrückhebels stimmt und dass die beiden Schrauben der Kupplungsschnecke gleich fest angezogen sind.

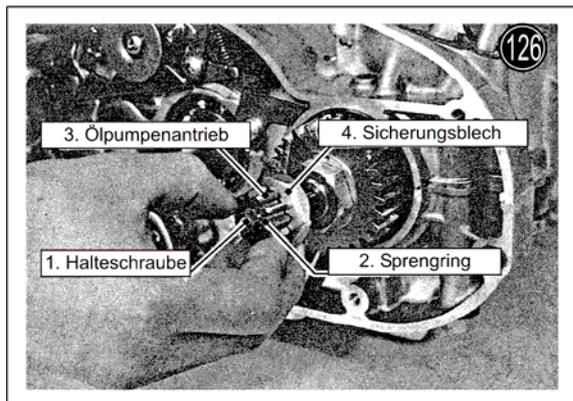
Achten Sie bei der H2 darauf, dass zwischen dem langen Kupplungsdruckstift und dem Kupplungsdruckpilz die Stahlkugel eingelegt werden muss. Setzen Sie die Kupplungsdruckplatte so auf den Kupplungskorb, dass der Pfeil auf der Kupplungsdruckplatte mit der Markierung auf dem Kupplungskorb übereinstimmt.

## PRIMÄRANTRIEB 3.2.2

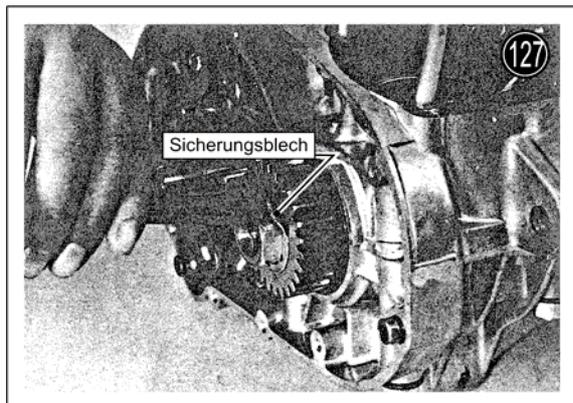
Der Primärtrieb wird von einem Zahnrad links auf der Kurbelwelle und einem am Kupplungskorb gebildet.

### 1. DEMONTAGE

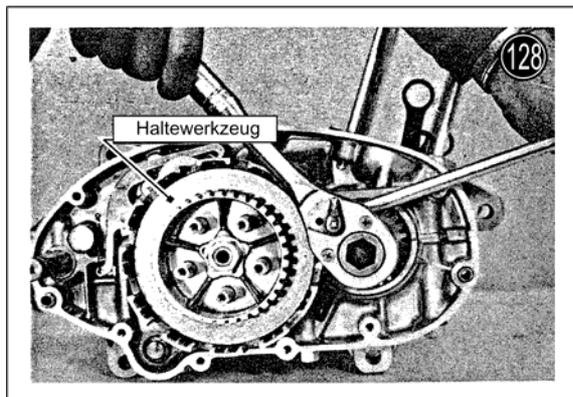
Entfernen Sie die Halteschraube mit Sprengring und nehmen Sie den Ölpumpenantrieb mit Sicherungsblech ab.



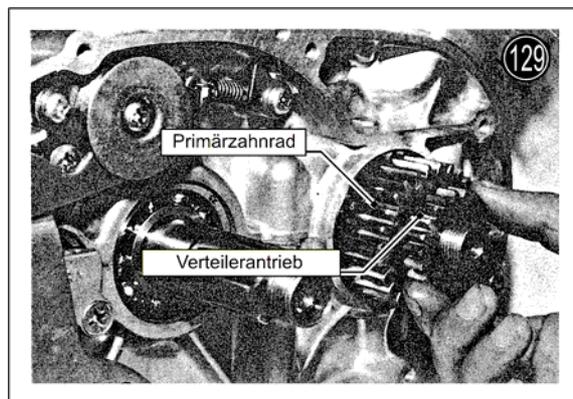
Begradigen Sie die umgefaltete Kante des Sicherungsblechs des Primärzahnrad.



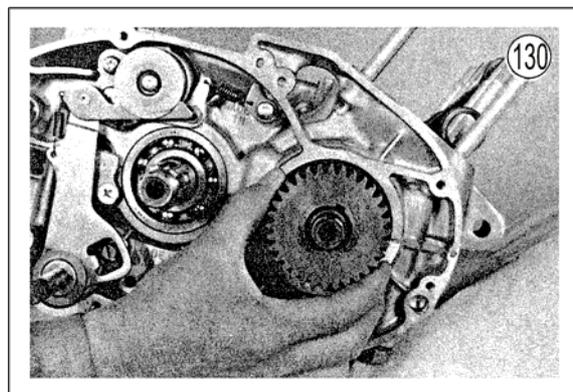
Montieren Sie vorübergehend Kupplungskorb und Kupplungsnaube, blockieren Sie mit Hilfe eines Spezialwerkzeuges die Kurbelwelle und entfernen Sie die Haltemutter des Primärzahnrad.



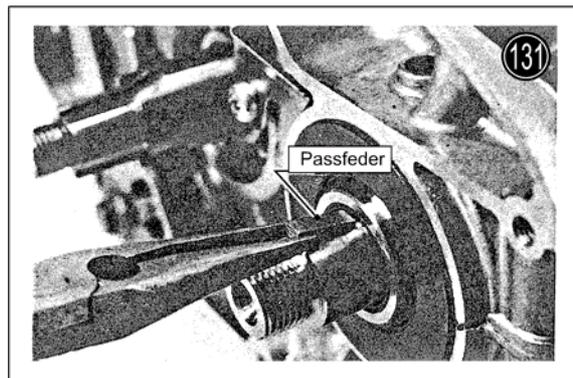
H1: Nehmen Sie Sicherungsblech, Verteilerantrieb und Primärzahnrad ab.



H2: Entfernen Sie Sicherungsblech und Primärzahnrad.

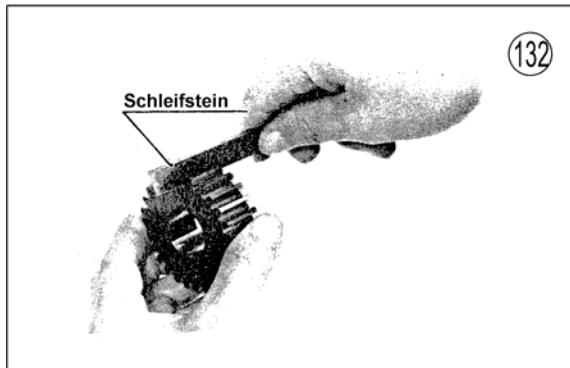


Nehmen Sie die Passfeder aus ihrem Sitz im Kurbelwellenzapfen.



### 2. ÜBERHOLUNG

Untersuchen Sie die Zähne des Primärzahnrad auf Beschädigungen. Um Laufgeräusche zu verhindern, können kleinere Korrekturen mit einem Schleifstein vorgenommen werden. Bei größeren Beschädigungen muss das Primärzahnrad ausgetauscht werden.



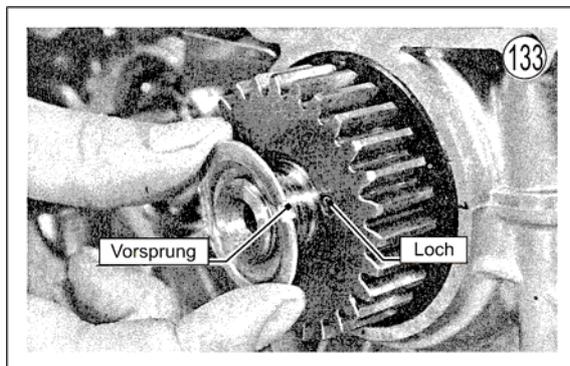
### 3. MONTAGE

Die Montage wird in der umgekehrten Reihenfolge wie die Demontage vorgenommen.

**HINWEIS:** \_\_\_\_\_

Setzen Sie das Primärzahnrad so auf den Kurbelwellenzapfen auf, dass seine Kerbe über dem Keil im Kurbelwellenzapfen zu liegen kommt.

Setzen Sie das Sicherungsblech so auf das Primärzahnrad auf, dass sein Vorsprung im Loch des Primärzahnrades festgehalten wird. Ziehen Sie die Haltemutter gut an, und biegen Sie das Sicherungsblech über eine Flanke der Haltemutter.



## SCHALTMECHANISMUS 3.2.3

Der äußere Schaltmechanismus dreht die Schaltwalze, damit Gangwechsel stattfindet. Die Bewegung des Schalthebels wird mit Hilfe des Schaltwalzenhebels auf die Schaltwalze übertragen. Auf ihr sind im gleichen Abstand Stifte, in die der Schaltwalzenhebel eingreift, angebracht. Bei jedem Schaltvorgang werden die Stifte (und damit die Schaltwalze) gleich weit gedreht. Dies wird auch erreicht, indem der Schaltwalzenhebel bei jedem Gangwechsel an einem Stift, der durch ein Fenster in den Schaltwalzenhebel hineinragt, anschlägt, so dass sich die Schaltwalze bei jedem Schaltvorgang genau gleich weit dreht.

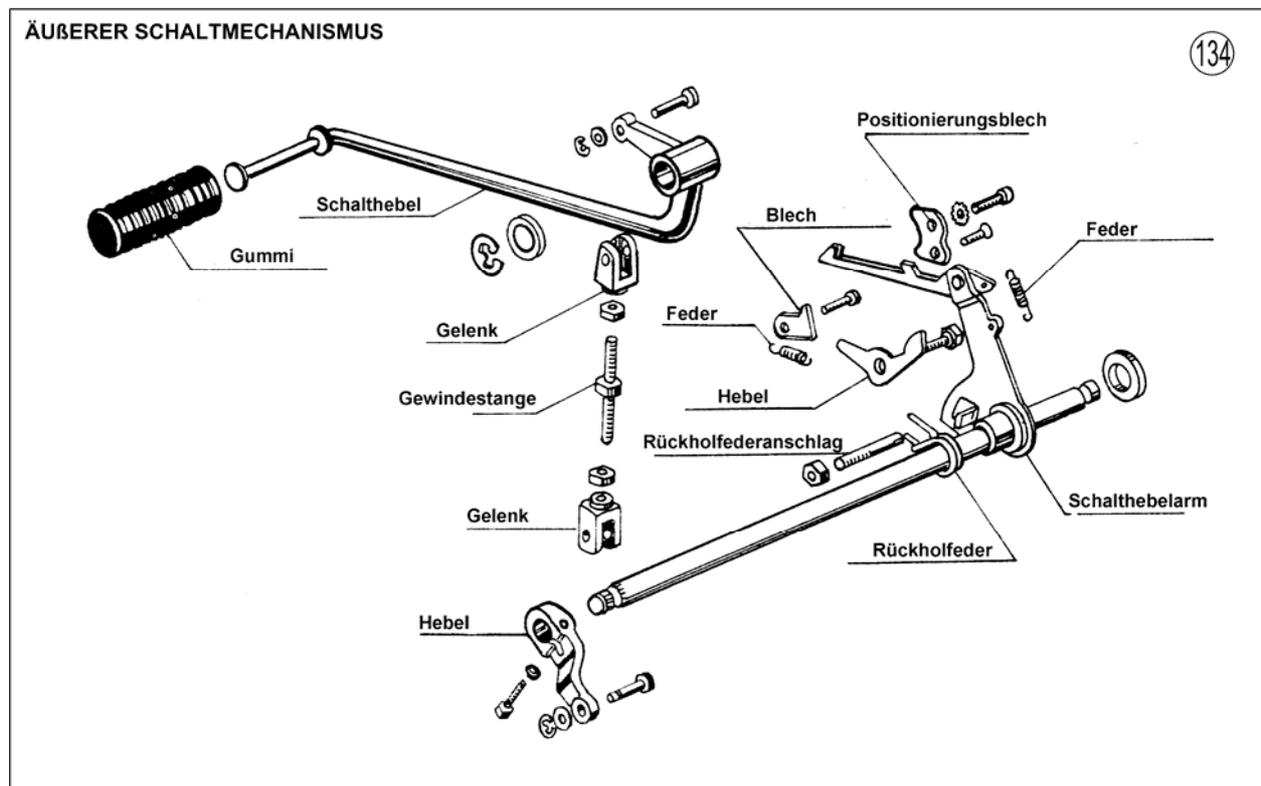
Wird die Schaltwelle bei Gangwechseln in ungleichen Intervallen gedreht, rasten die Gänge nicht richtig ein, die Zahnräder des Getriebes werden beschädigt, und der Motor könnte überdrehen, was andere Beschädigungen zur Folge hätte.

Nach dem Schalten wird die Schaltwalze durch den Setzhebel in ihrer Lage gehalten, da sonst der Gang herauspringen könnte. Damit sich die Schaltwalze nicht seitlich verschieben kann, wird sie durch eine Führung, die im Kurbelgehäuse angebracht ist, gelenkt.

## 1. ARBEITSWEISE

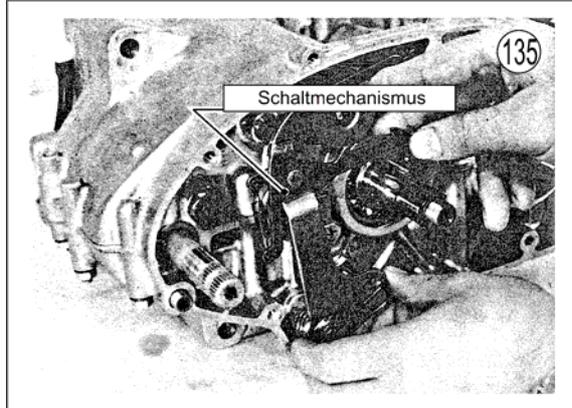
Die Auf- bzw. Abbewegung des Schalthebels wird über die Schaltwelle auf den Schaltwalzenhebel, der die Schaltwalze dreht, übertragen. Durch die Drehbewegung der Schaltwalze werden die Schaltgabeln, die mit ihrem offenen Ende die Getriebezahnräder zum Gangwechsel mitnehmen, durch eine Führung in der Schaltwalze seitlich bewegt. Wird der Schalthebel losgelassen, wird er und der restliche Schaltmechanismus durch eine Feder in seine Ruhestellung gedrückt. Bei der H-Baureihe liegt der Leerlauf unter dem 1. Gang (bis 75er Modell).

SCHALTSHEMA	
H1, H2	KH500
5. Gang ↓	5. Gang ↓
4. Gang ↓↑	4. Gang ↓↑
3. Gang ↓↑	3. Gang ↓↑
2. Gang ↓↑	2. Gang ↓↑
1. Gang ↓↑	Neutral ↓↑
Neutral ↑	1. Gang ↑

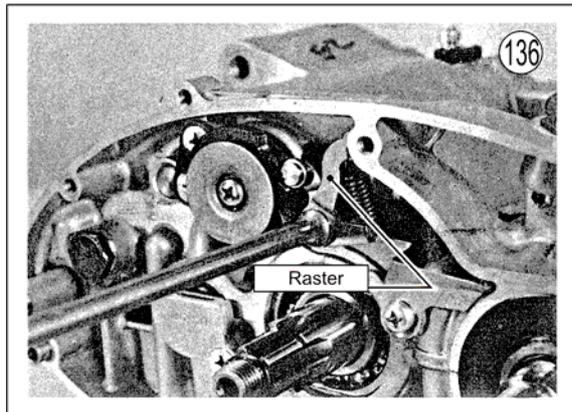


## 2. DEMONTAGE

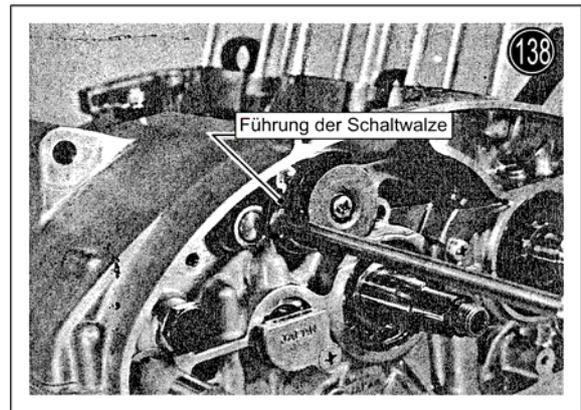
Lösen Sie den Schaltwalzenhebel von den Schaltwalzenstiften und ziehen Sie den gesamten Schaltmechanismus aus dem Kurbelgehäuse heraus.



Entfernen Sie die Kreuzschlitzschraube und nehmen Sie den Raster mit seiner Feder ab.



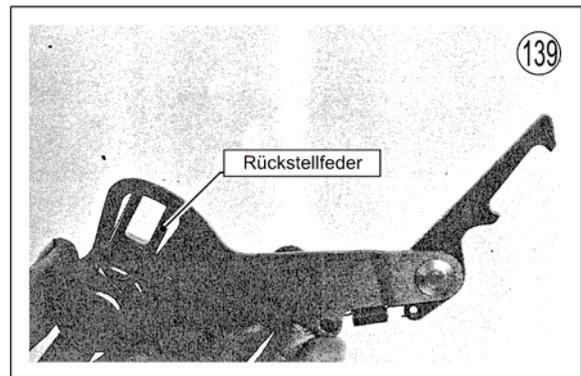
Entfernen Sie die Führung der Schaltwalze.



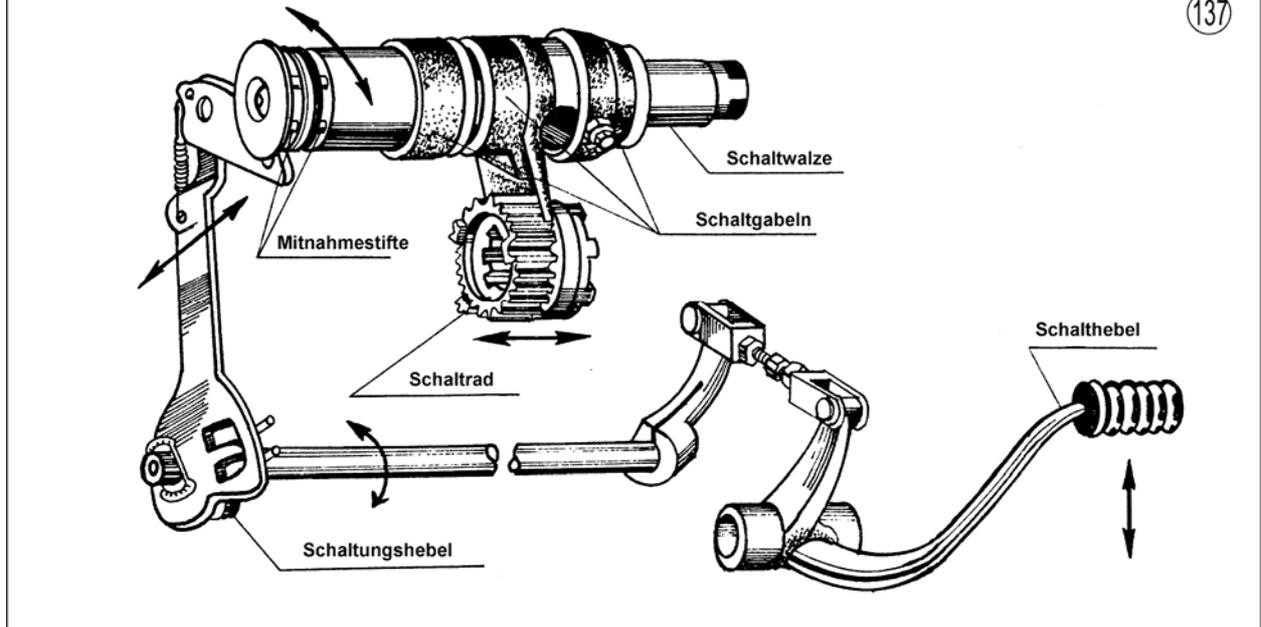
## 3. ÜBERHOLUNG

### 3.1 SCHALTHEBELRÜCKSTELLFEDER

Überprüfen Sie die Spannung der Rückstellfeder und tauschen Sie sie aus, falls sie schwach oder beschädigt sein sollte. Eine schwache Feder kann den Schalthebel nicht in seine Ruhestellung zurückführen.



## SCHALTVORGANG



## 3.2 FEDER DES SCHALTAUTOMATEN

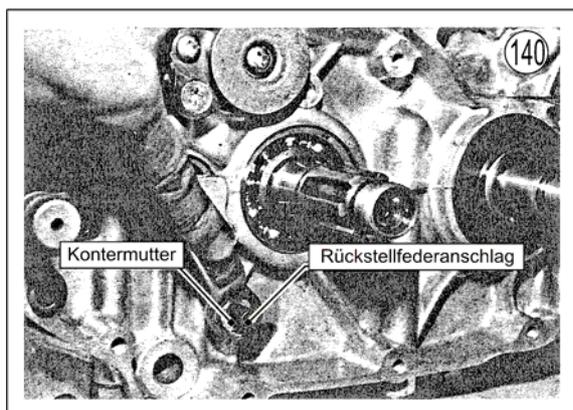
Tauschen Sie die Feder aus, falls sie schwach oder beschädigt sein sollte, da eine schwache Feder den Schaltautomaten nicht gegen die Stifte der Schaltwalze drücken kann. Außerdem würde die Stabilität der Schaltwalze unter einer schwachen Feder leiden.

## 4. MONTAGE

Die Montage wird in der umgekehrten Reihenfolge wie die Demontage vorgenommen. Überzeugen Sie sich davon, dass alle Federn richtig eingehängt sind.

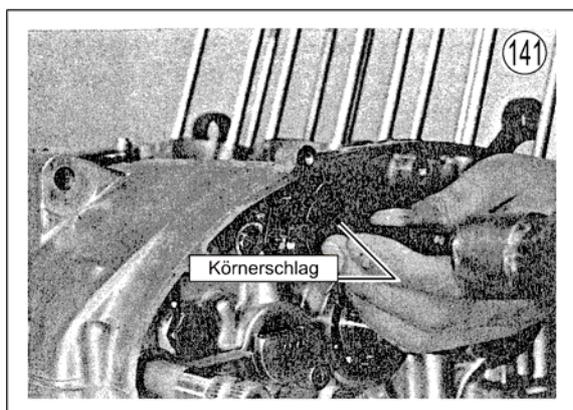
### HINWEIS:

Der Anschlag des Schaltautomaten ist in die untere Hälfte des Kurbelgehäuses eingeschraubt. Lockert er sich, legt der Schaltautomat nicht die für jeden korrekten Gangwechsel nötige Entfernung zurück. Sichern Sie den Anschlag deshalb besonders sorgfältig mit der vorgesehenen Kontermutter.



### HINWEIS:

Um zu verhindern, dass sich die Führung der Schaltwalze lockert, wird die Kreuzschlitzschraube nach dem Anziehen durch einen Körnerschlag auf ihren Rand gesichert.



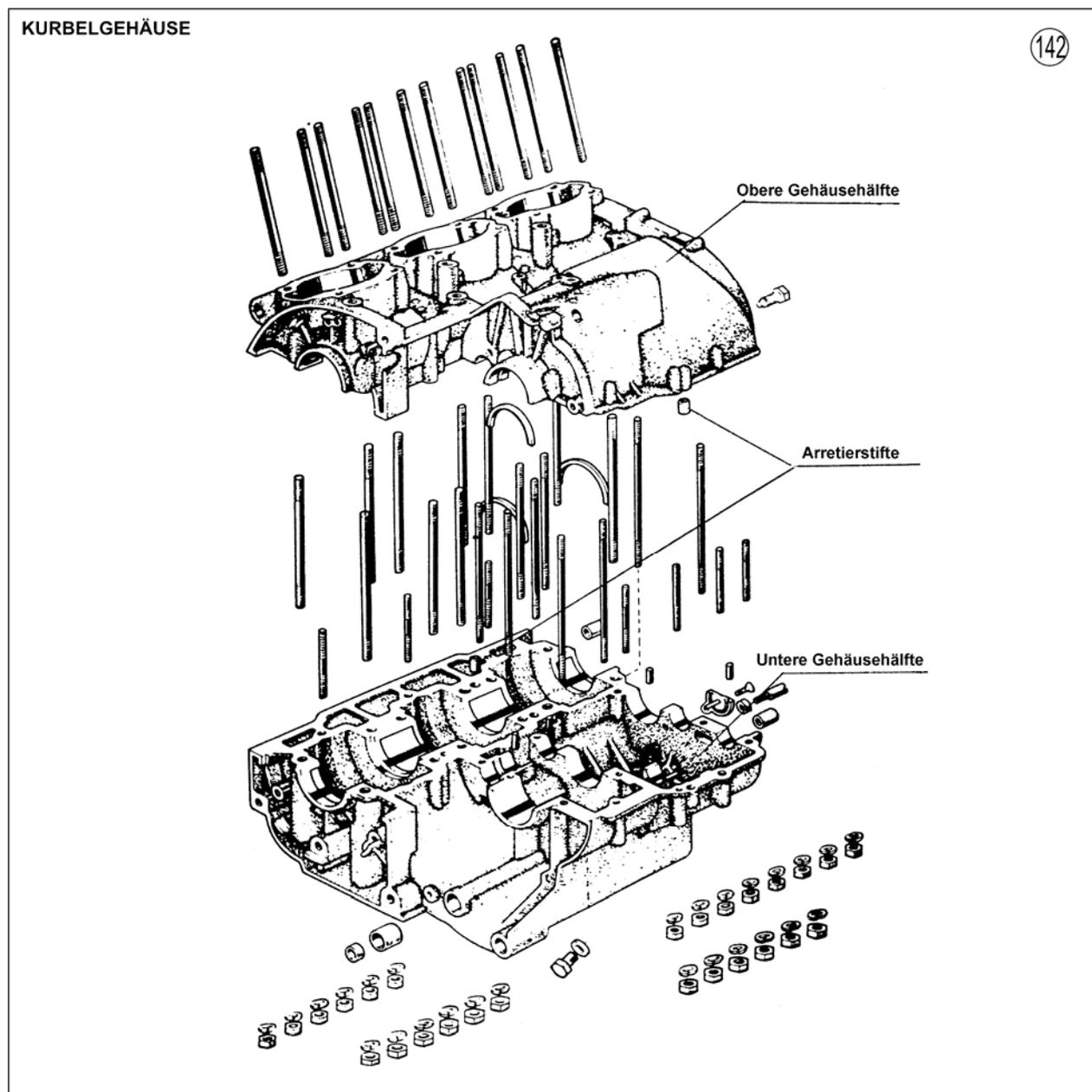
## KURBELTRIEB 3.3

### KURBELGEHÄUSE 3.3.1

Das Kurbelgehäuse ist aus einer Aluminiumlegierung gegossen. Es besteht aus zwei horizontal teilbaren Hälften, die mit Hilfe von zwei Passtiften aufeinander gesetzt und mit Stehbolzen und Muttern zusammenschraubt werden. Die beiden Hälften werden mit einer flüssigen Dichtung abgedichtet. Das Benzin-Luftgemisch wird aus den Vergasern in das Kurbelgehäuse gesaugt, wo es vorkomprimiert wird, bevor es in den eigentlichen Verbrennungsraum eintritt.

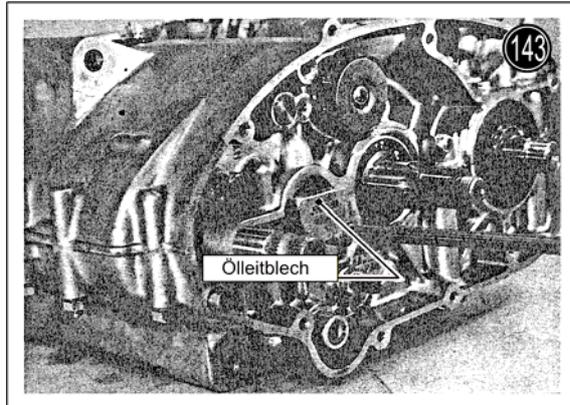
Aus diesem Grunde müssen bei mehrzylindrischen Zweitaktmotoren die einzelnen Kurbelkammern durch Wellendichtringe auf der Kurbelwelle druckdicht abgedichtet werden.

Wellendichtringe befinden sich auch auf den linken Seiten der Getriebeein- und Ausgangswelle. In Höhe des Getriebes befindet sich im Kurbelgehäuse eine Entlüftung, um für das sich bei Wärme ausdehnende Getriebeöl einen Druckausgleich zu schaffen. Die Hauptlager werden mit Öl, das durch Ölbohrungen innerhalb der oberen Hälfte des Kurbelgehäuses fließt, versorgt. Achten Sie bei der Montage darauf, dass diese Ölbohrungen nicht verstopft werden.

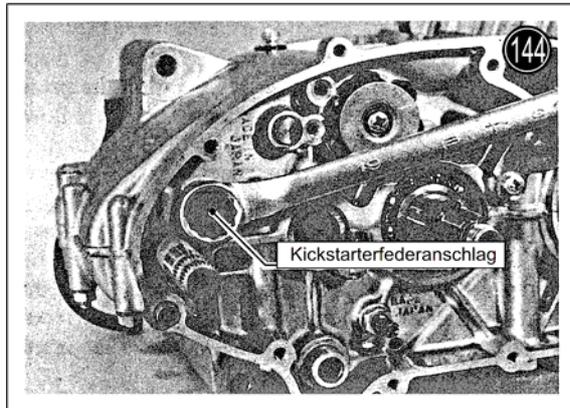


## 1. DEMONTAGE

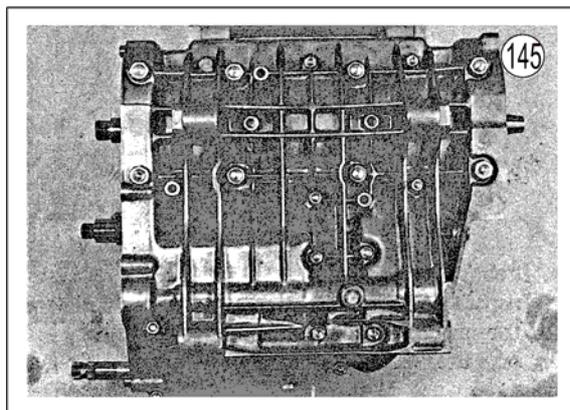
Entfernen Sie das Abtriebswellenölleitblech.



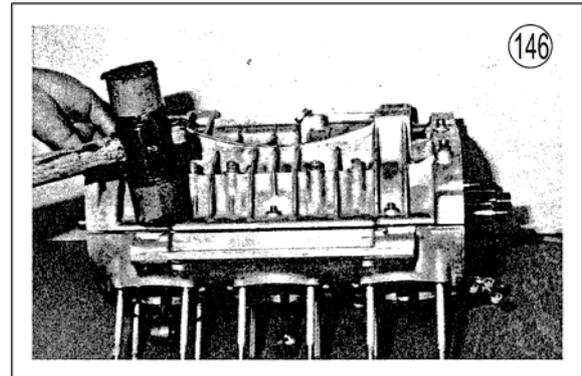
Entfernen Sie den Anschlag der Kickstarterfeder.



Stellen Sie das Kurbelgehäuse auf den Kopf und schrauben Sie die Muttern und Stehbolzen ab.



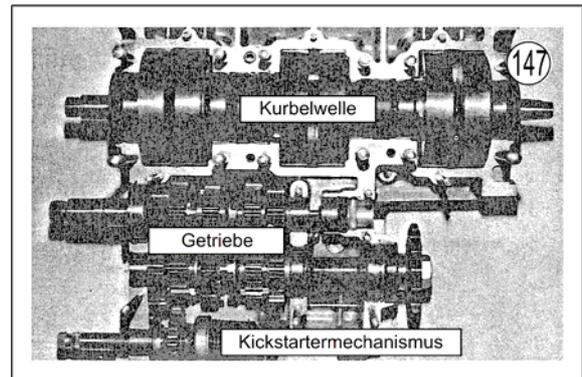
Schlagen Sie mit einem Plastikhammer leicht auf die untere Hälfte des Kurbelgehäuses, damit alle Wellen bei der Demontage in der oberen Hälfte zu liegen kommen.



### ACHTUNG:

Die beiden Gehäusehälften können erst getrennt werden, nachdem die Kupplungsschnecke entfernt wurde.

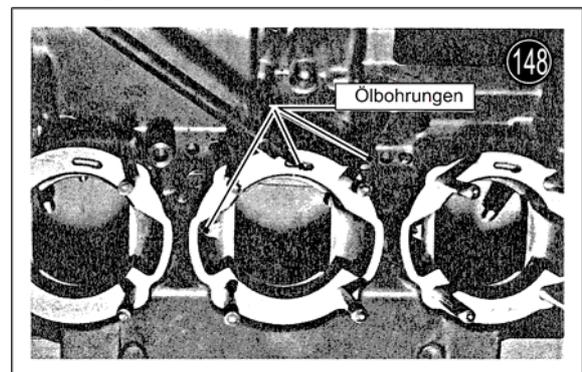
Die Demontage des Kurbelgehäuses ermöglicht direkten Zugang zu Kurbelwelle, Getriebe, Kickstartermechanismus, Schaltwalze usw.



## 2. ÜBERHOLUNG

### 2.1 ÖLBOHRUNGEN

Untersuchen Sie die Ölbohrungen auf Verstopfung und blasen Sie sie mit Pressluft aus.



## 2.2 ENTLÜFTUNG

Untersuchen und reinigen Sie die Entlüftung in derselben Weise wie die Ölbohrungen. Wird die Entlüftung verstopft, baut sich im Getriebe ein Öldruck auf, was zur Folge hat, dass zwischen der Ritzelabdeckung und dem Kurbelgehäuse Öl austritt.

## 3. MONTAGE

Die Montage wird in der umgekehrten Reihenfolge wie die Demontage vorgenommen.

### **ACHTUNG:**

Um die Gehäusehälften ganz dicht zu bekommen, müssen ihre Dichtflächen sorgfältig mit einem Lösungsmittel gereinigt werden. Danach wird auf die untere Gehäusehälfte eine flüssige Dichtung aufgetragen. Die Muttern der Stehbolzen werden von innen (der Mitte des Kurbelgehäuses) nach außen mit dem in der Tabelle vorgeschriebenen Drehmoment festgezogen.

Achten Sie darauf, dass die Wellendichtringe im richtigen Winkel zum Kurbelgehäuse sitzen und dass sie nicht über den Rand des Kurbelgehäuses hinausragen.

---

Tabelle 15: Anzugmomente

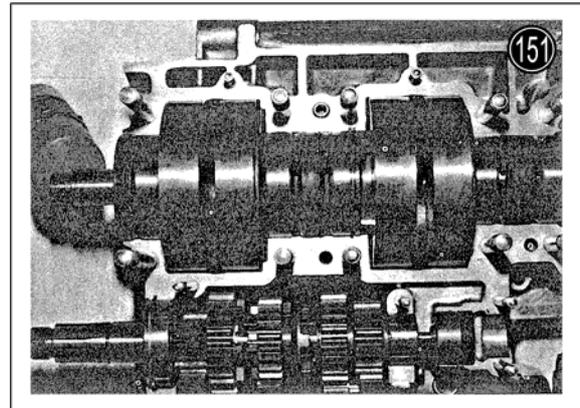
Gewinde $\varnothing$	Drehmoment
M 8	22 – 27 Nm
M 6	8 – 10 Nm

## KURBELWELLE 3.3.2

Die Auf- und Abbewegung des Kolbens wird mit Hilfe der Kurbelwelle in eine Drehbewegung umgesetzt. Durch die hohen anfallenden Kräfte, haben falsches Spiel und/oder schlechter Rundlauf Beschädigungen am Kurbelgehäuse, den Hauptlagern, sowie starke Vibrationen und mangelhafte Motorleistung zur Folge. Es ist deshalb für die Lebenserwartung des Motors wichtig, dass alle anfallenden Reparaturen am Kurbeltrieb sobald wie möglich vorgenommen werden. Jedoch muss bei der Montage einer Kurbelwelle sehr exakt vorgegangen werden. Es muss das Spiel des unteren Pleuelauges, der genaue Einbauwinkel des Pleuels, sowie der Druck mit dem der Hubzapfen eingepresst werden muss, ermittelt werden. Nach erfolgter Montage muss die Welle ausgewuchtet werden. Daraus folgt, dass für die Reparatur und Montage einer Kurbelwelle nicht nur eine hydraulische Presse nebst anderem Spezialwerkzeug, sondern auch ein hohes Maß technischen Wissens vorhanden sein muss. Dieses Handbuch behandelt nur die Art und Weise, in der die Kurbelwelle vermessen werden kann. Sollten Teile der Kurbelwelle außerhalb einer vorgeschriebenen Toleranz sein oder sollte eine Überprüfung eine notwendige Reparatur ergeben, so muss die Kurbelwelle komplett ausgetauscht werden.

### 1. DEMONTAGE

Schlagen Sie ganz leicht mit einem Plastikhammer auf die Enden der Kurbelwelle und heben Sie diese aus der oberen Gehäusehälfte heraus.

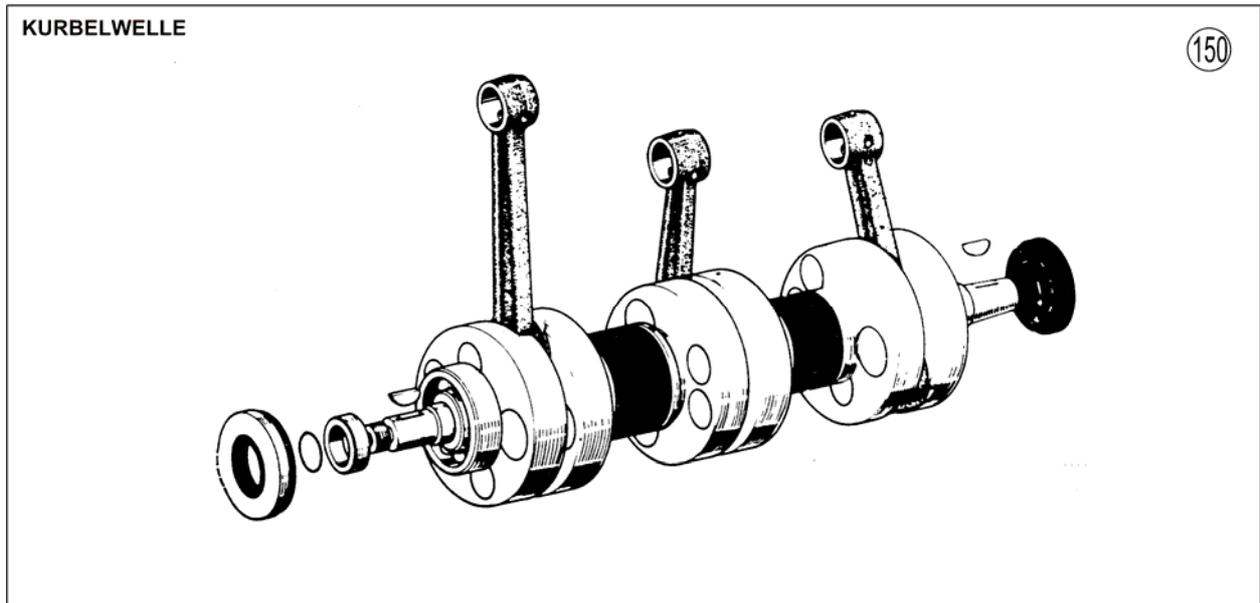


## 2. ÜBERPRÜFUNG

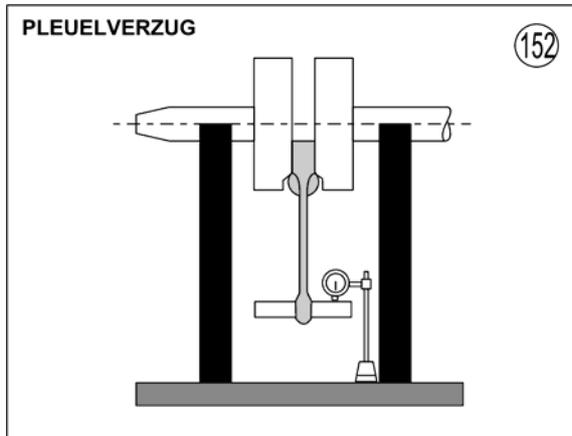
### 2.1 PLEUELVERZUG

Sind Kolben, Kolbenringe und Zylinder ungleichmäßig verschlissen, und ist zusammen mit den anderen Motorgeräuschen ein schlagendes Geräusch zu hören, dann ist vermutlich das Pleuel verzogen. Überprüfen Sie dies, indem Sie zunächst ein genau passendes Rohr in das obere Pleuelauge einführen. Stellen Sie auf eine plane Platte zwei Prismen, auf die Sie die Kurbelwelle so legen, dass das entsprechende Pleuel herunterhängt. Messen Sie mit Hilfe einer Messuhr die Entfernungen zwischen den beiden Enden des Rohres und der Platte. Der Unterschied der beiden Messungen lässt erkennen, wie weit das Pleuel verzogen ist.

KURBELWELLE



Überprüfen Sie ob sich das Pleuel verdreht hat, indem Sie einfach nachschauen, ob das durch das obere Pleuelauge eingeführte Rohr parallel zur Kurbelwelle steht.



## 2.2 VERSCHLEIß DES UNTEREN PLEUEL-AUGES

Damit sich das Pleuel leicht bewegen lässt, muss ein gewisses radiales und seitliches Spiel vorhanden sein. Mit der Zeit, in der das Nadellager und die Ausgleichsscheiben zwischen dem unteren Pleuelauge und den Kurbelwangen verschleißten, werden die einzelnen Spiele größer. Bewegen Sie das Pleuel, wie in *Abbildung 153* gezeigt, auf und ab. Die Strecke, die das Pleuel zurücklegt entspricht dem Radialspiel (auch Höhenspiel).

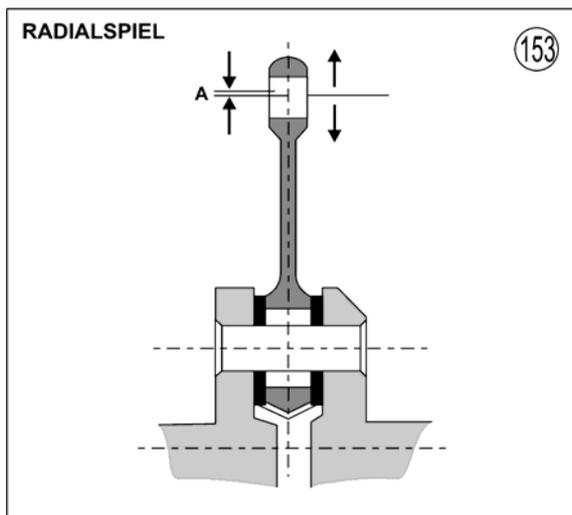


Tabelle 16: Radialspiel

Modell	Standard	Limit
H1	0,025 - 0,035 mm	0,10 mm
H2	0,023 - 0,04 mm	0,10 mm

Schieben Sie, um das seitliche Spiel zu messen, das Pleuel auf eine Seite und messen Sie mit einer Fühlerlehre die Breite des entstandenen Spaltes nach.

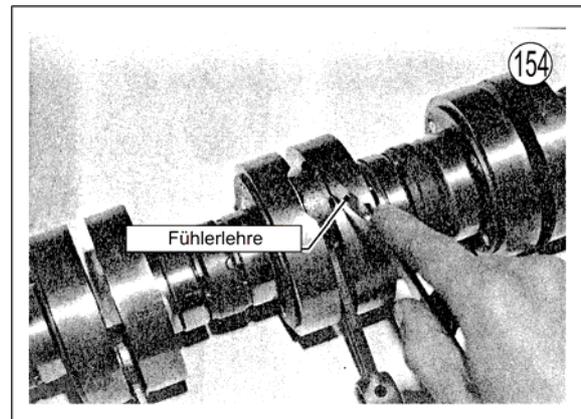


Tabelle 17: Axialspiel

Modell	Standard	Limit
H1	0,40 - 0,50 mm	0,70 mm
H2	0,40 - 0,50 mm	0,70 mm

## 2.3 RUNDLAUF DER KURBELWELLE

Legen Sie die Kurbelwelle auf mehrere Prismen und setzen Sie an den vorgeschriebenen Punkten eine Messuhr an. Drehen Sie die Kurbelwelle langsam und lesen Sie auf der Messuhr den Rundlauf ab (*Tabelle 18*).

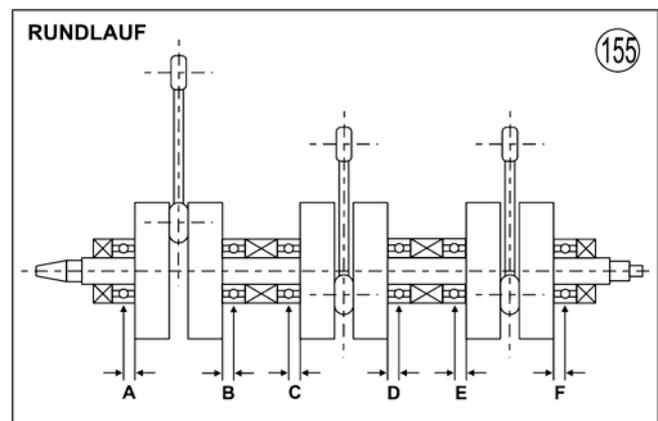


Tabelle 18: Rundlauf

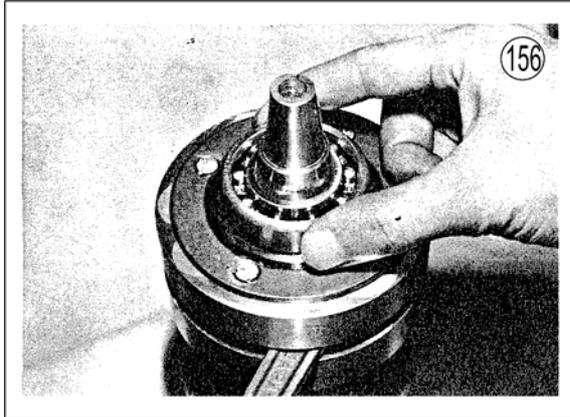
Modell	Standard	Limit
H1, H2	Unter 0,040 mm	0,10 mm

## 2.4 BESCHÄDIGUNGEN D. KURBELWELLE

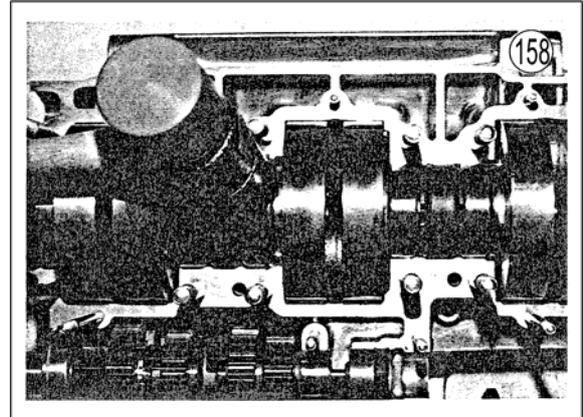
Sind infolge von Hitze der Hubzapfen, das Pleuel, die Ausgleichsscheiben am unteren Pleuelauge, das untere Nadellager oder die Kurbelwellenzapfen beschädigt, wechseln Sie die komplette Kurbelwelle aus.

## 2.5 HAUPTLAGER

Durch Verschleiß der Hauptlager entwickelt sich Spiel, das Motorvibrationen zur Folge hat. Das normale Spiel zwischen Kugel und der Lagerschale beträgt 0,012-0,022 mm. Aber da es schwierig ist, ein so kleines Spiel zu kontrollieren, reinigen Sie das Lager mit Benzin, schmieren Sie es, und kontrollieren Sie, ob es sich sanft und leicht drehen lässt.



Schlagen Sie vorsichtig mit einem Plastikhammer auf die einzelnen Kurbelwangen um die Kurbelwelle richtig in ihre Lagersitze zu legen.

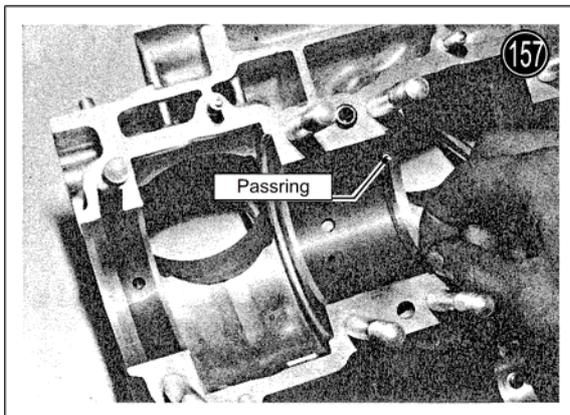


## 2.6 KURBELWELLENDICHRINGE

Die vier Kurbelwellendichtringe, einer auf jeder Seite einer Kurbelwelle, haben die Aufgabe, die einzelnen Kurbelkammern voneinander abzudichten. Wird einer der Wellendichtringe undicht, wird die Vorkompression verringert, was sich negativ auf die Motorleistung auswirkt. Untersuchen Sie die Dichtlippen der Wellendichtringe auf Beschädigungen und achten Sie darauf, dass der äußere Rand sauber ist.

## 3. MONTAGE

Legen Sie die Passringe in ihre Kerbe in der oberen Hälfte des Kurbelgehäuses. Legen Sie die Kurbelwelle so in ihr Gehäuse, dass die Kerbe im äußeren Lagering des Hauptlagers um den Passring zu liegen kommt.



## KRAFTÜBERTRAGUNG TEIL 2 <sup>3.4</sup>

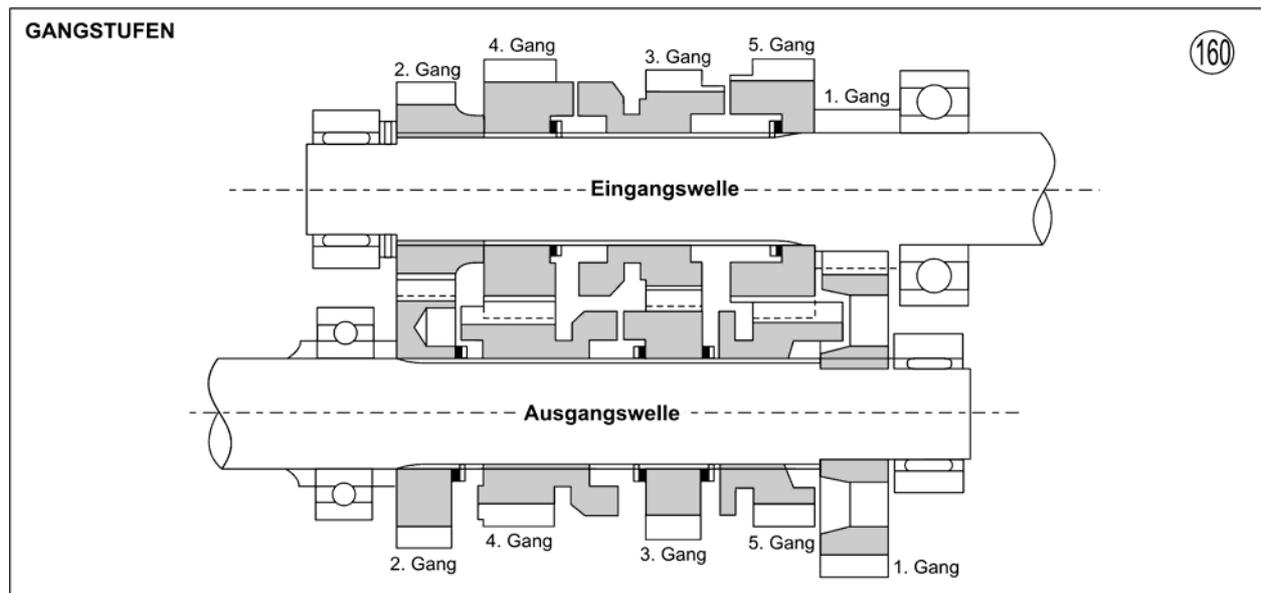
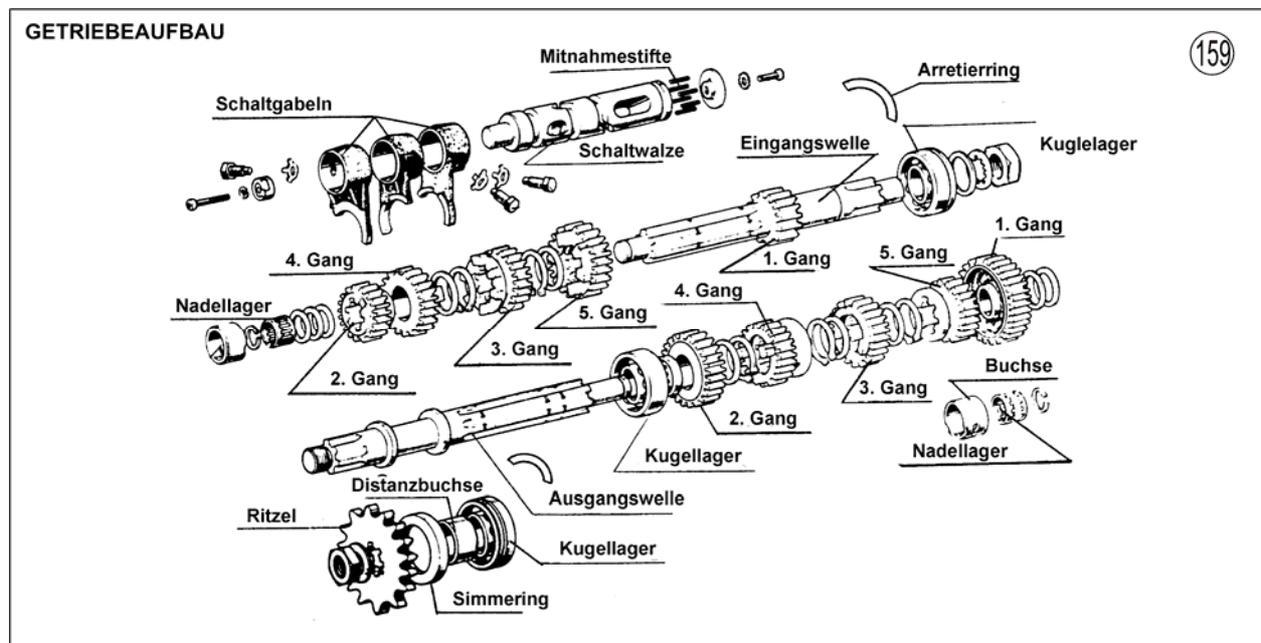
### SCHALTGETRIEBE <sup>3.4.1</sup>

Mit Hilfe des Getriebes kann jederzeit die optimale Übersetzung für einen bestimmten Fahrzustand, anfahren, beschleunigen, bremsen, bergauffahren etc. ausgewählt werden. So wird die Leistung des Motors am besten genutzt.

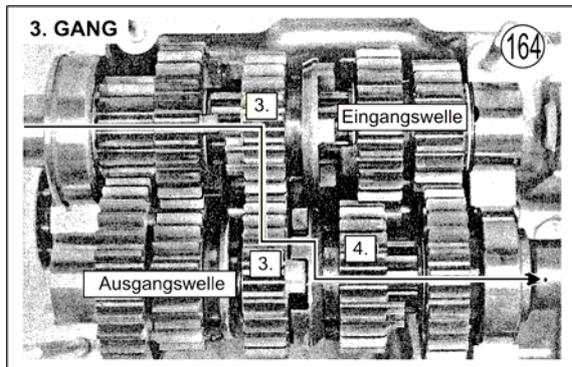
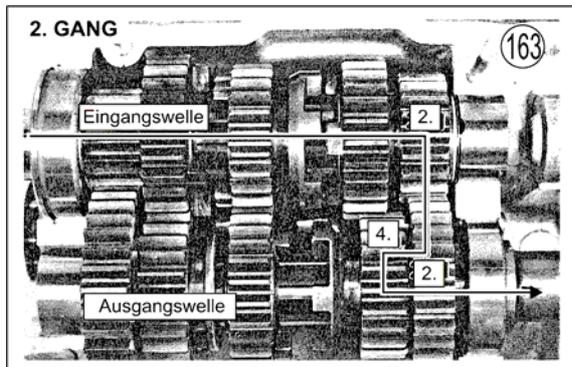
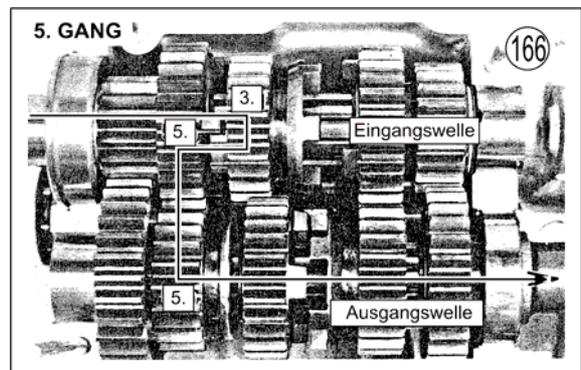
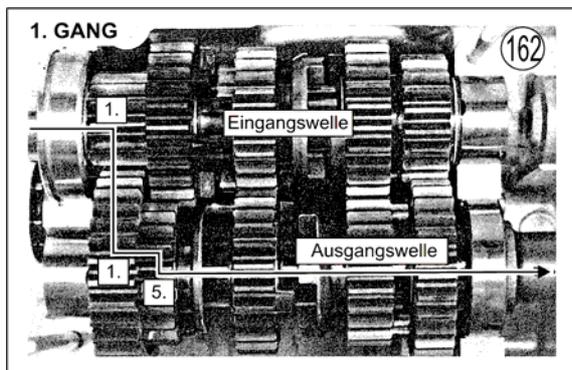
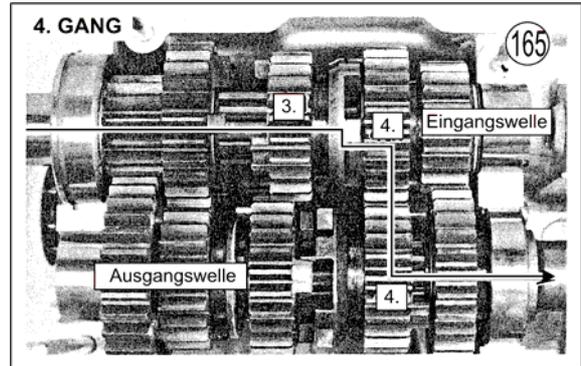
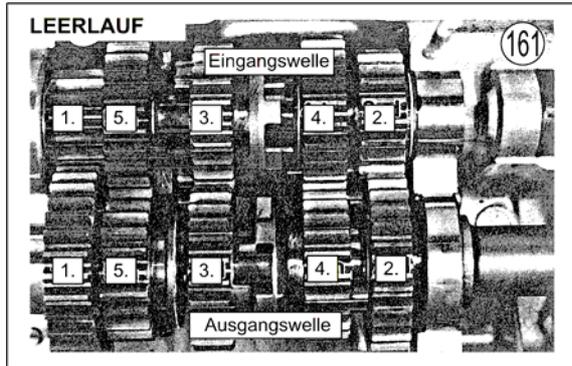
Jede Schaltgabel wird durch einen Stift in ihrer Nut in der Schaltwalze gehalten und geführt. Die anderen Enden der drei Schaltgabeln sitzen rittlings auf den Führungen der Getriebezahnräder des dritten, vierten und fünften Ganges. Je ein Zahnrad des vierten und fünften Ganges sitzt auf der Getriebeausgangswelle. Das eine des dritten Ganges sitzt auf der Getriebeeingangswelle. Durch die Drehbewegung der Schaltwalze werden die drei Schaltgabeln seitlich verschoben und bilden die entsprechenden Zahnradpaarungen.

#### 1. ARBEITSWEISE

Das Bild stellt das Fünfganggetriebe, das in der H Baureihe verwendet wird, dar.



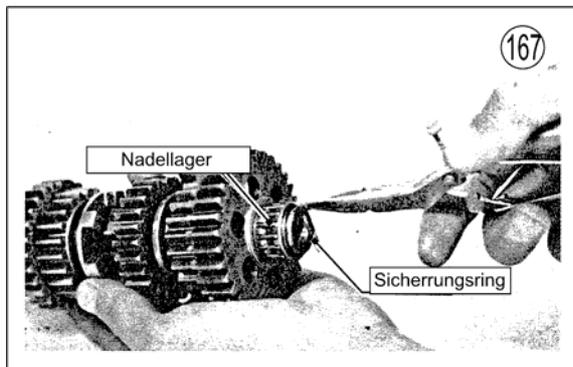
## DARSTELLUNG DES KRAFTSCHLUSSES IN DEN EINZELNEN GANGSTUFEN



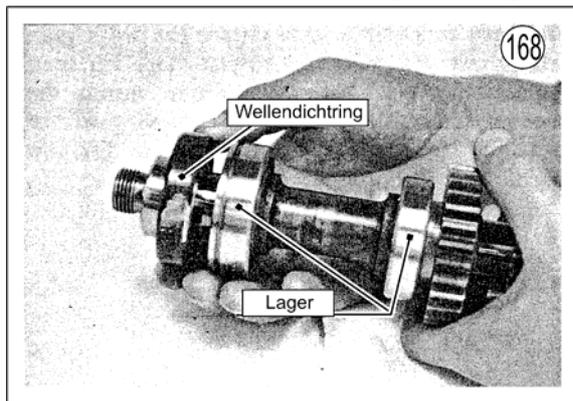
## 2. DEMONTAGE

### 2.1 GETRIEBEWELLEN

Nehmen Sie die beiden Wellen aus ihren Lagersitzen in der oberen Kurbelgehäusehälfte. Entfernen Sie die Sicherungsringe und die Nadellager sowie die einzelnen Getriebezahnräder.



Entfernen Sie die Wellendichtringe und Lager.

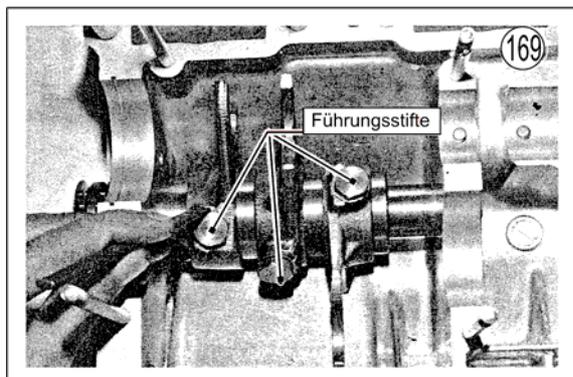


### 2.2 SCHALTWALZE

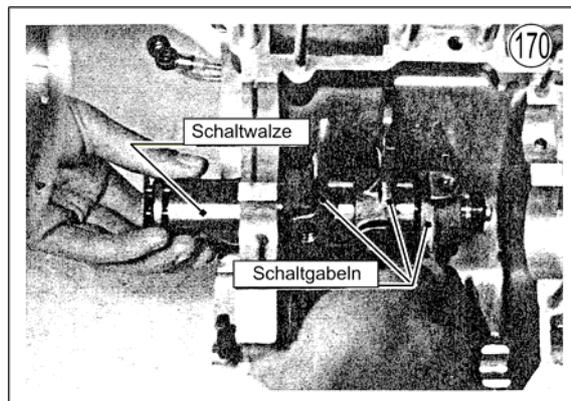
#### ACHTUNG:

**Bevor die Schaltwalze entfernt werden kann, müssen zuerst ihr Raster und ihre seitliche Führung entfernt werden.**

Begradigen Sie die Sicherungsbleche und schrauben Sie die Führungsstifte der Schaltgabeln heraus.



Ziehen Sie die Schaltwalze aus dem Gehäuse, wobei Sie die Schaltgabeln von der Schaltwalze abziehen.



Verbogene Schaltgabeln haben die gleichen Symptome wie verschlissene. Tauschen Sie gegebenenfalls verbogene oder durch Überhitzung beschädigte, an den violetten Anlaufarben erkennbare, Schaltgabeln aus.

## 3. ÜBERHOLUNG

### 3.1 SCHALTGABELN, GETRIEBEZAHNRÄDER

Durch Verschleiß der Schaltgabeln, den Führungen der Getriebezahnräder entwickelt sich zwischen beiden Spiel, was zur Folge hat, dass die Gänge nicht richtig eingelegt werden können und/oder herauspringen. Dieses Spiel wird mit Hilfe einer Fühlerlehre zwischen den Zinken und der Schaltgabel gemessen. überschreitet das Spiel die vorgeschriebene Toleranz, müssen die entsprechende Schaltgabel und/oder das entsprechende Getriebezahnrad ausgetauscht werden (Tabelle 19).

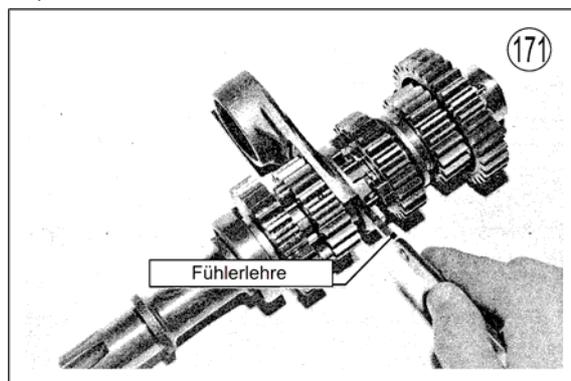


Tabelle 19: Spiel Schaltgabel/Zahnrad

Modell	Standard	Limit
H1, H2	0,05 – 0,25 mm	0,60 mm

### 3.2 GETRIEBEZAHNRÄDER

Die Zähne der Getriebezahnräder dürfen keine Kerben oder raue Kanten aufweisen. da dies nicht nur mechanische Geräuschesondern auch starken Verschleiß der übrigen Getriebezahnräder zur Folge hätte.

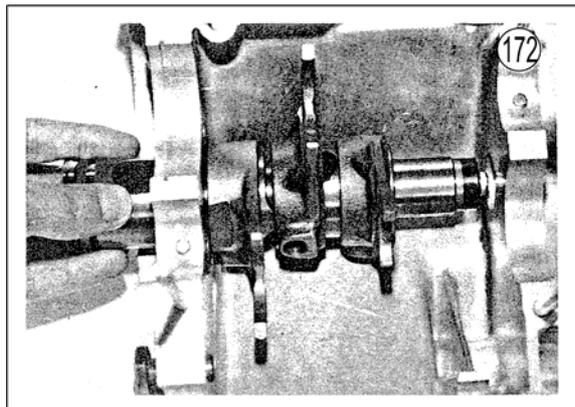
Überprüfen Sie die Zahnräder, bessern Sie leichte Beschädigungen aus und tauschen Sie diejenigen aus, die nicht mehr ausgebessert werden können.

### 3.3 WELLENDICHTRINGE

Da sich im Getriebe ein Ölvorrat befindet, haben beschädigte Wellendichtringe auslaufendes Öl zur Folge. Untersuchen Sie die Dichtlippen auf Beschädigungen und tauschen Sie eventuell beschädigte Wellendichtringe aus.

## 4. MONTAGE

Die Montage wird in der umgekehrten Reihenfolge wie die Demontage vorgenommen. Ordnen Sie die Schaltgabeln, wie im Bild dargestellt, an.



#### **ACHTUNG:**

**Versichern Sie sich, dass Sie die Passringe eingebaut haben.**

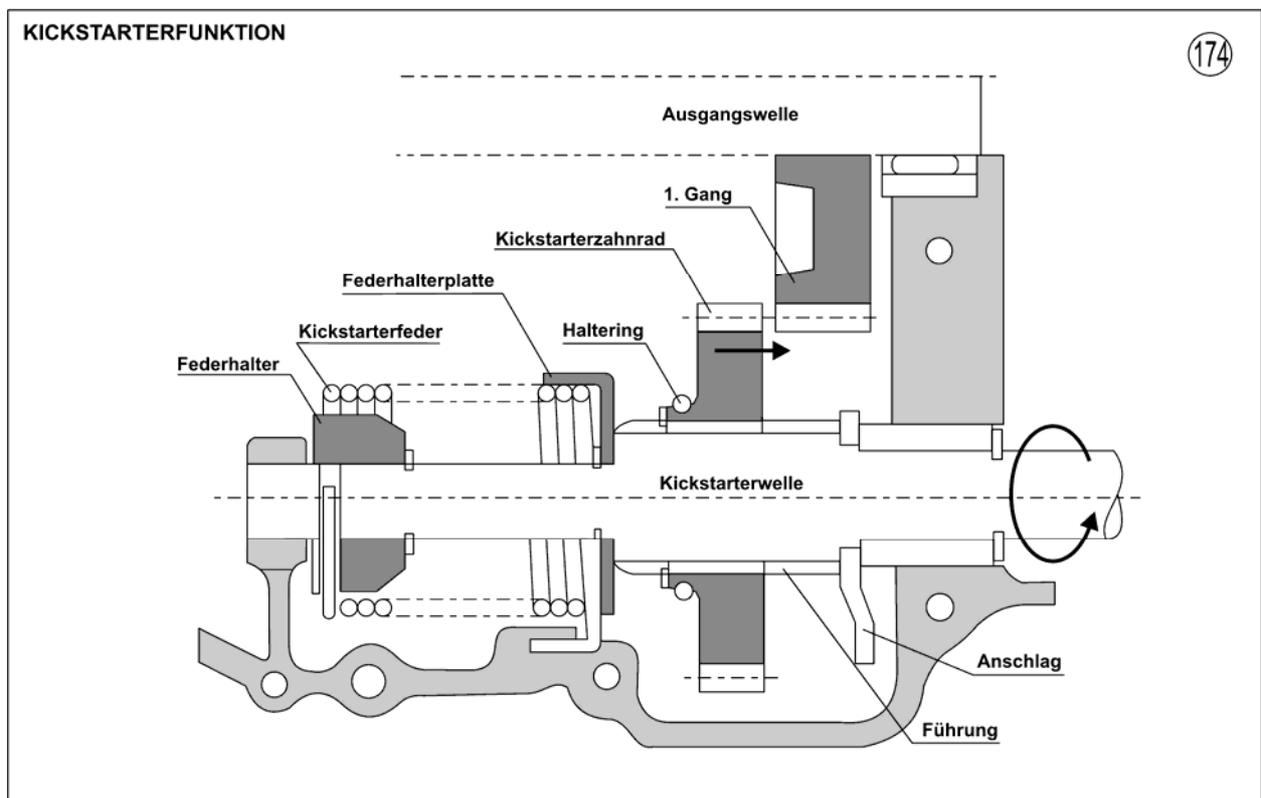
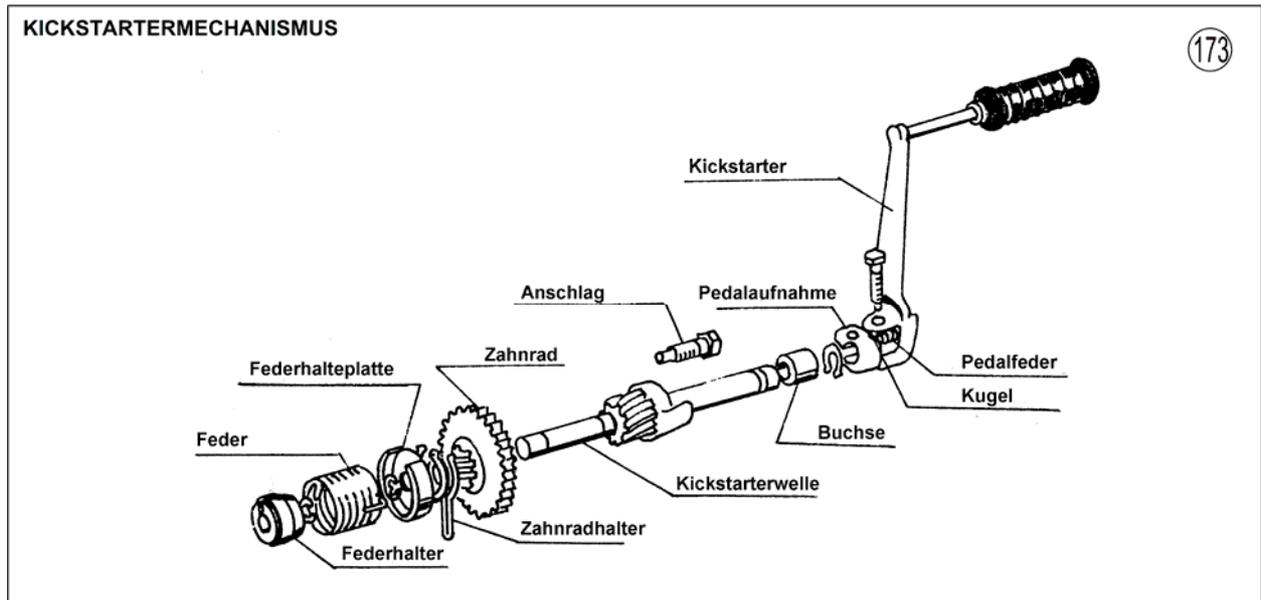
#### **Überprüfen Sie folgende Spiele:**

- Zwischen dem Zahnrad des 2. Gangs auf der Getriebeeingangswelle und seinem Lager.
- Zwischen dem Zahnrad des 1. Gangs auf der Getriebeausgangswelle und seinem Lager.
- Zwischen dem Zahnrad des 2. Gangs auf der Getriebeausgangswelle und dem Zahnrad des 4. Gangs auf der gleichen Welle. Ist dieser Messwert größer als 0,5 mm, muss eine Ausgleichscheibe eingesetzt werden.

## KICKSTARTER 3.4.2

Etwa in der Mitte der Kickstarterwelle befindet sich ein spiralförmig ausgebildetes Zahnrad, das mit seiner Verzahnung in die innere Verzahnung des Kickstarterzahnrades eingreift.

Die Bewegung des Kickstarters wird auf die Kickstarterwelle übertragen. Durch die spiralenförmige Verzahnung wird das Kickstarterzahnrad seitlich verschoben, so dass es in das Zahnrad des 1.Gangs auf der Getriebeausgangswelle eingreift.



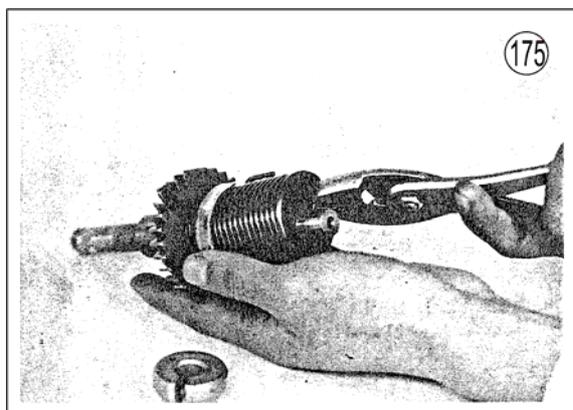
## 1. ARBEITSWEISE

Wird der Kickstarterhebel abwärts gedrückt, dreht sich die Führung der Kickstarterwelle in Richtung des Pfeils **A**, das Kickstarterzahnrad wird in Richtung des Pfeils **B** verschoben, so dass es in das Zahnrad des ersten Ganges auf der Getriebeausgangswelle eingreift. Der Kraftschluss vom Kickstarter zur Kurbelwelle wird also wie folgt geschlossen: Kickstarterwelle, Kickstarterzahnrad, Zahnrad des 1. Ganges auf der Getriebeeingangswelle, Getriebeeingangswelle, Kupplung, Primärübersetzung, Kurbelwelle.

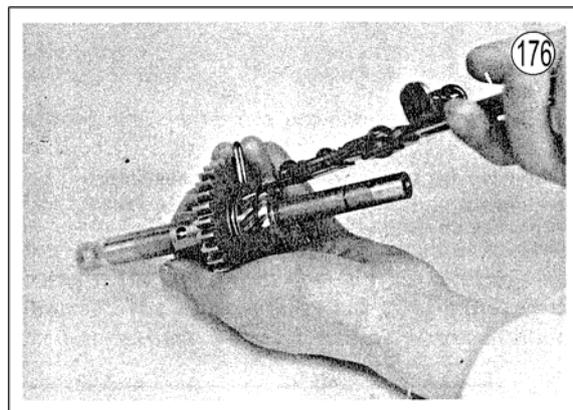
Wenn der Motor anspringt, wird das Zahnrad auf der Kickstarterwelle in seine Ruheposition zurückgeschoben. Wird der Kickstarter losgelassen, wird er durch eine Feder, die über die Kickstarterwelle wirkt, in seine Ruhestellung, wo er von einem Anschlag behalten wird, bewegt.

## 2. DEMONTAGE

Entfernen Sie die Führung der Kickstarterfeder und die Kickstarterfeder selbst. Nehmen Sie die beiden Seegeringe und die Halterung der Kickstarterfeder ab.

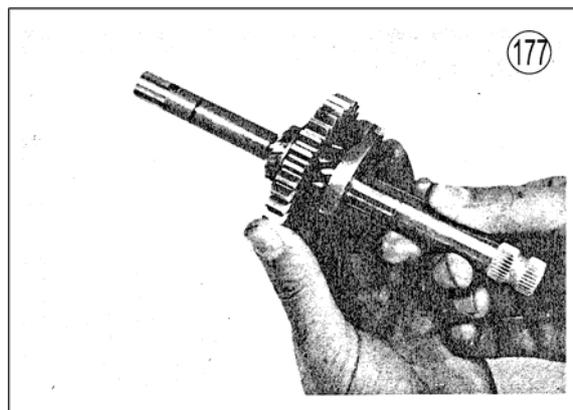


Entfernen Sie den Seegering und nehmen Sie das Zahnrad mit seiner Halterung von der Kickstarterwellenführung ab.

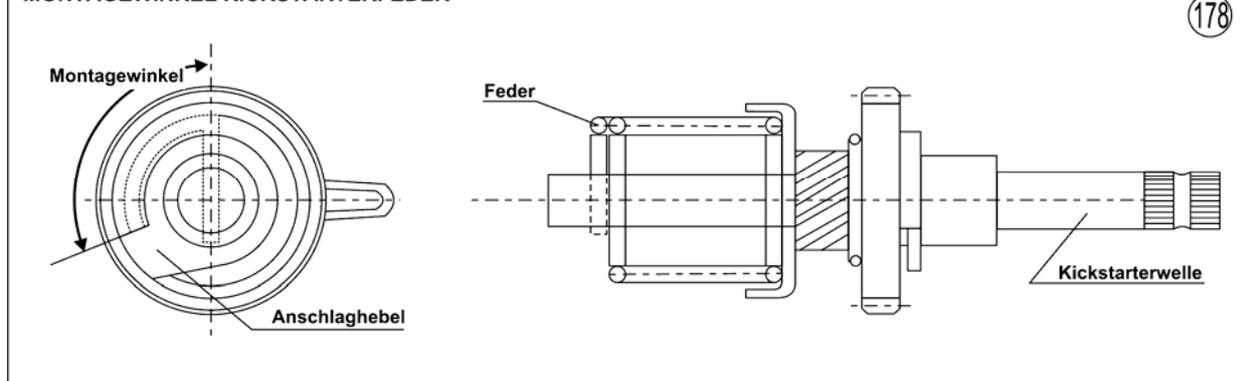


## 3. ÜBERHOLUNG

Überprüfen Sie das Spiel zwischen den inneren Zähnen des Kickstarterzahnrades und denen des Spiralförmigen. Überprüfen Sie ebenfalls, ob sich die beiden Zahnräder leicht miteinander verdrehen lassen (Abb. 177).



## MONTAGEWINKEL KICKSTARTERFEDER



### 4. MONTAGE

Die Montage wird in der umgekehrten Reihenfolge wie die Demontage vorgenommen.

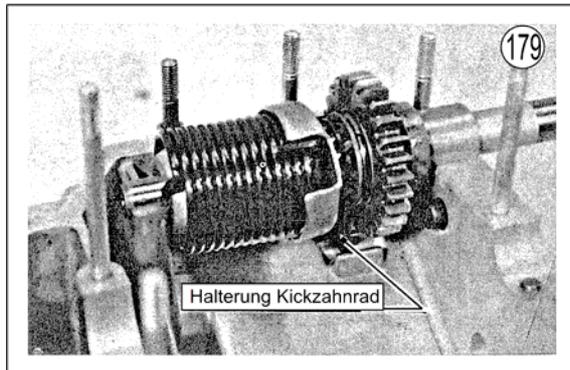
**ACHTUNG:**

**Überzeugen Sie sich davon, dass alle Sicherungsringe richtig in ihren Kerben liegen.**

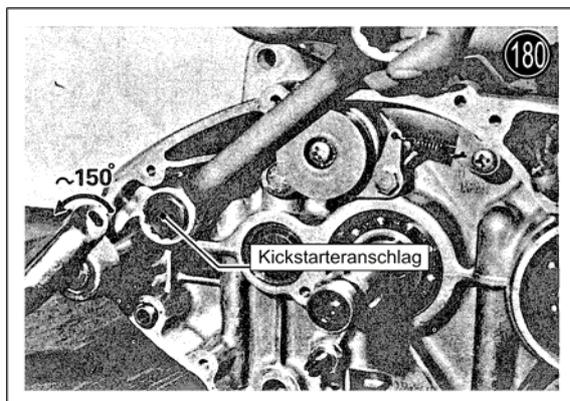
**ACHTUNG:**

**Beim Einbau der Kickstarterfeder muss auf den Winkel, den sie mit dem Anschlagshel bildet, geachtet werden (siehe Abbildung 178, vorherige Seite).**

Die Halterung des Kickstarterzahnrades muss sorgfältig, wie im Bild dargestellt, in die Vertiefung des Kurbelgehäuses gesetzt werden. Wird das unterlassen, wird beim Antreten das Zahnrad nicht seitlich verschoben.



Nachdem die Hälften des Kurbelgehäuses montiert wurden, muss die Kickstarterfeder gespannt werden. Schrauben Sie den Anschlag aus dem Gehäuse heraus und drücken Sie den Kickstarter in Pfeilrichtung 150 Grad nach unten. Drehen Sie den Anschlag herein und lassen Sie den Kickstarter los.





## SCHMIERSYSTEM <sup>3.5</sup>

In der H-Baureihe wird die sogenannte Getrenntschmierung verwendet. Das Öl wird hier nicht, wie sonst üblich, dem Kraftstoff beigemischt, sondern mit Hilfe einer Pumpe aus einem separaten Tank direkt in den Motor gepumpt, wo es dann gemischt wird.

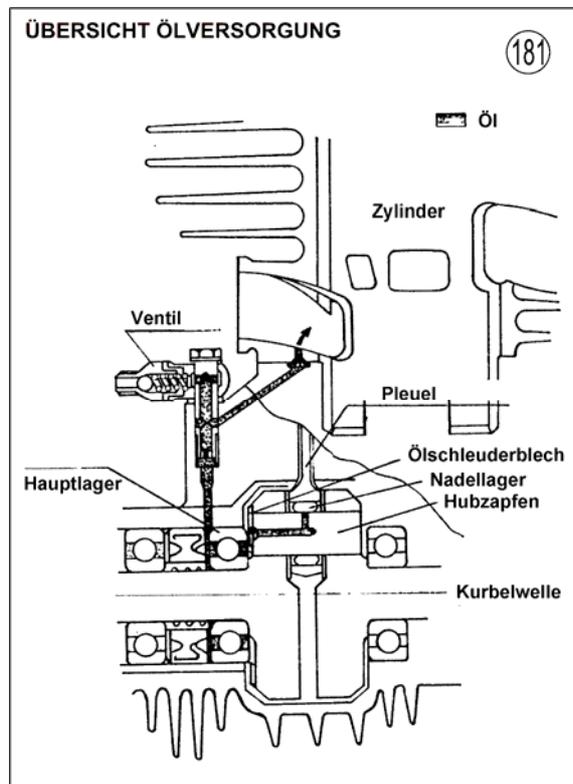
Die Ölmenge entspricht jeweils der Drehzahl und der Gasstellung. Durch dieses ideale Schmiersystem wird die Motorleistung gesteigert.

Gleichzeitig konnte dadurch; dass das Öl direkt zu den Haupt- und Pleuellagern gefördert wird, die Zuverlässigkeit und Lebensdauer angehoben werden

## ÖLVERSORGUNG <sup>3.5.1</sup>

### 1. ÖLVERSORGUNG H1/H2

Die *Abbildung 181* zeigt den Weg des Öles innerhalb des Motors. Die Ölpumpe pumpt das Öl durch Ventile zu den drei Hohlschrauben hinter den Zylindern. Die eine Ölbohrung führt zum Einlasskanal, wo das Öl dem Kraftstoff beigemischt wird, die andere Ölbohrung führt unterhalb der Hohlschraube in das Kurbelgehäuse wo es über die Pleuellager den Pleuelagen und die Pleuellager schmiert.



### 2. ÖLVERSORGUNG H2-B/C

*Abbildung 450* stellt die Ölbohrungen der H2 dar. Das Öl wird durch einen Schlauch von dem Tank zur Ölpumpe geführt. Von der Ölpumpe wird das Öl zu den Vergasern und Zylindern gepumpt. Zu den Schwimmerkammern der Vergaser führen drei Schläuche. Dort wird das Öl dem Kraftstoff beigemischt. Eine der drei Leitungen wird in drei andere aufgeteilt. Sie leiten das Öl über drei hinter den Zylindern angebrachte Kontrollventile zu den unteren Pleuelagen, den Hauptlagern und dem Hubzapfen, in dieser Reihenfolge. Eine Kerbe im unteren Pleuelage ermöglicht den Ölfluss zu den Hubzapfen und den, Hauptlagern. Eine Bohrung im Überstromkanal des Kurbelgehäuses ermöglicht die Schmierung der rechten Hauptlager.

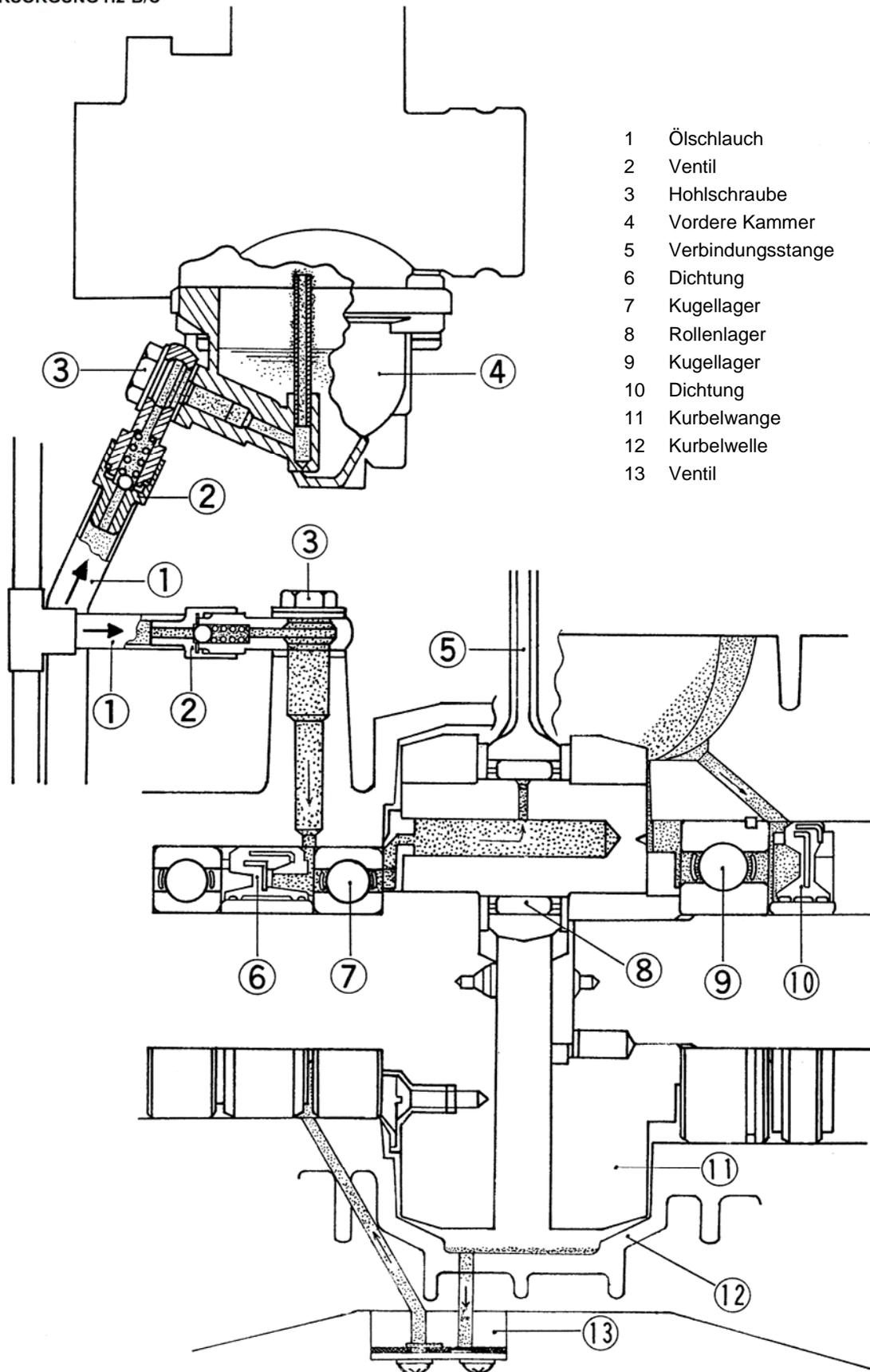
Beim Überströmtakt fließt ein Teil des überströmenden Benzin-Ölgemisches (das natürlich auch Luft enthält) durch diese Bohrung zu den rechten Hauptlagern, um sie zu schmieren. Wird der Motor abgestellt, verflüchtigt sich der Kraftstoff aus dem Öl, das durch Adhäsion an den Wänden des Überstromkanals durch die Bohrungen zu den Lagern fließt.

Ein Teil des angesaugten Benzin- Ölgemisches, das nicht richtig mit Luft versetzt ist, kondensiert an den Wänden des Kurbelgehäuses, der Pleuelage, usw. Es sammelt sich als Flüssigkeit auf dem Boden des Kurbelgehäuses. Bei Drehzahlerhöhung würde diese Flüssigkeit im Kurbelgehäuse herumgeschleudert werden und durch die Überstromkanäle in den Zylinderkopf gelangen, was zu Gemischüberfettung und übermäßiger Rauchentwicklung führen würde.

Dieses Problem wurde dadurch gelöst, dass man am Unterteil des Kurbelgehäuses ein zweites Ventil anbrachte. Das angesammelte Benzin-Ölgemisch kann durch dieses Ventil zu den Hauptlagern, die damit geschmiert werden, geführt werden. Das Benzin-Ölgemisch wird von der Pleuelage auf die Lasche auf dem Grunde des Kurbelgehäuses geschleudert. Dadurch wird ein Teil des angesammelten Gemisches, durch das Ventil aus dem Kurbelgehäuse hinausgedrückt. Durch eine Bohrung wird es zu den Hauptlagern und den unteren Pleuelagen geleitet.

ÖLVERSORGUNG H2-B/C

450



- 1 Ölschlauch
- 2 Ventil
- 3 Hohlschraube
- 4 Vordere Kammer
- 5 Verbindungsstange
- 6 Dichtung
- 7 Kugellager
- 8 Rollenlager
- 9 Kugellager
- 10 Dichtung
- 11 Kurbelwange
- 12 Kurbelwelle
- 13 Ventil

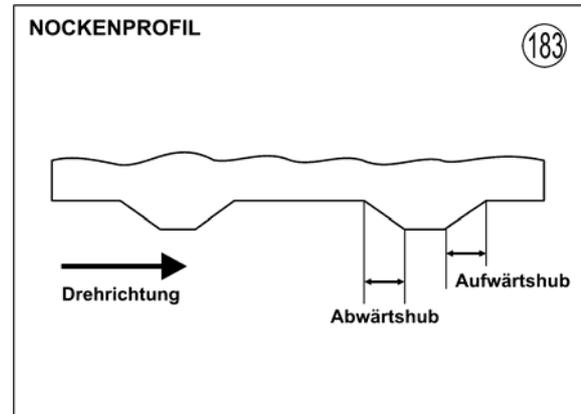
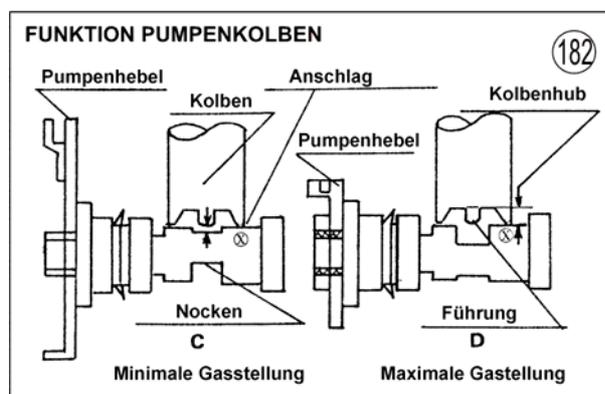
## ÖLPUMPE 3.5.2

### 1. ARBEITSWEISE

Die Drehzahl der Pleuellwelle wird von dem Ölpumpenantrieb, der auf dem rechten Pleuellwellenstumpf sitzt, und dem Ölpumpenritzel, das die Ölpumpenwelle antreibt, herabgesetzt. Auf dem Ende der Ölpumpenwelle befindet sich eine Schnecke, die in das Schneckengewinde des Pumpenkolbens eingreift. Eine Feder drückt den Mitnehmer, im folgenden Steuerventil genannt, auf den Pumpenkolben. Auf diese Weise wird der Pumpenkolben mit seinem eingeschnittenen Profil auf die Pleuellwelle gedrückt, was zur Folge hat, dass jede Rotation des Pumpenkolbens von einer oszillierenden Bewegung begleitet wird. Das Steuerventil, das durch eine Art Nut und Federbindung mit dem Pumpenkolben verbunden ist, macht diese Bewegung, um das Öl zu fördern, mit. Das Profil des Pumpenkolbens besteht aus zwei Erhöhungen und einem Anschlagstift. Bedingt durch die zwei Erhöhungen wird jede Umdrehung des Pumpenkolbens von zwei Pleuellhuben, d.h. zwei Auf- und zwei Abbewegungen, begleitet. Die geförderte Ölmenge ist von der Länge des Hubes sowie der Drehzahl des Pumpenkolbens abhängig. Die Drehzahl wird von der Pleuellwelle, die Länge des Hubes wird vom Gasgriff über den Ölpumpenzug und der Pleuellwelle innerhalb der Ölpumpe beeinflusst.

### 2. PUMPENKOLBEN, NOCKENWELLE

Der Ölpumpenhebel ist über den Ölpumpenzug mit dem Gasgriff verbunden. Wird der Gasgriff gedreht, bewegt der Ölpumpenhebel die Pleuellwelle. Steht die Pleuellwelle wie in Abbildung D, kann der Anschlag des Pumpenkolbens die Pleuellwelle nicht berühren; der Pumpenkolben kann die ganze Tiefe seines Profils nutzen, so dass der längste Pleuellhub (x), im Bild durch zwei Pfeile angedeutet, für Vollgas zur Verfügung steht.

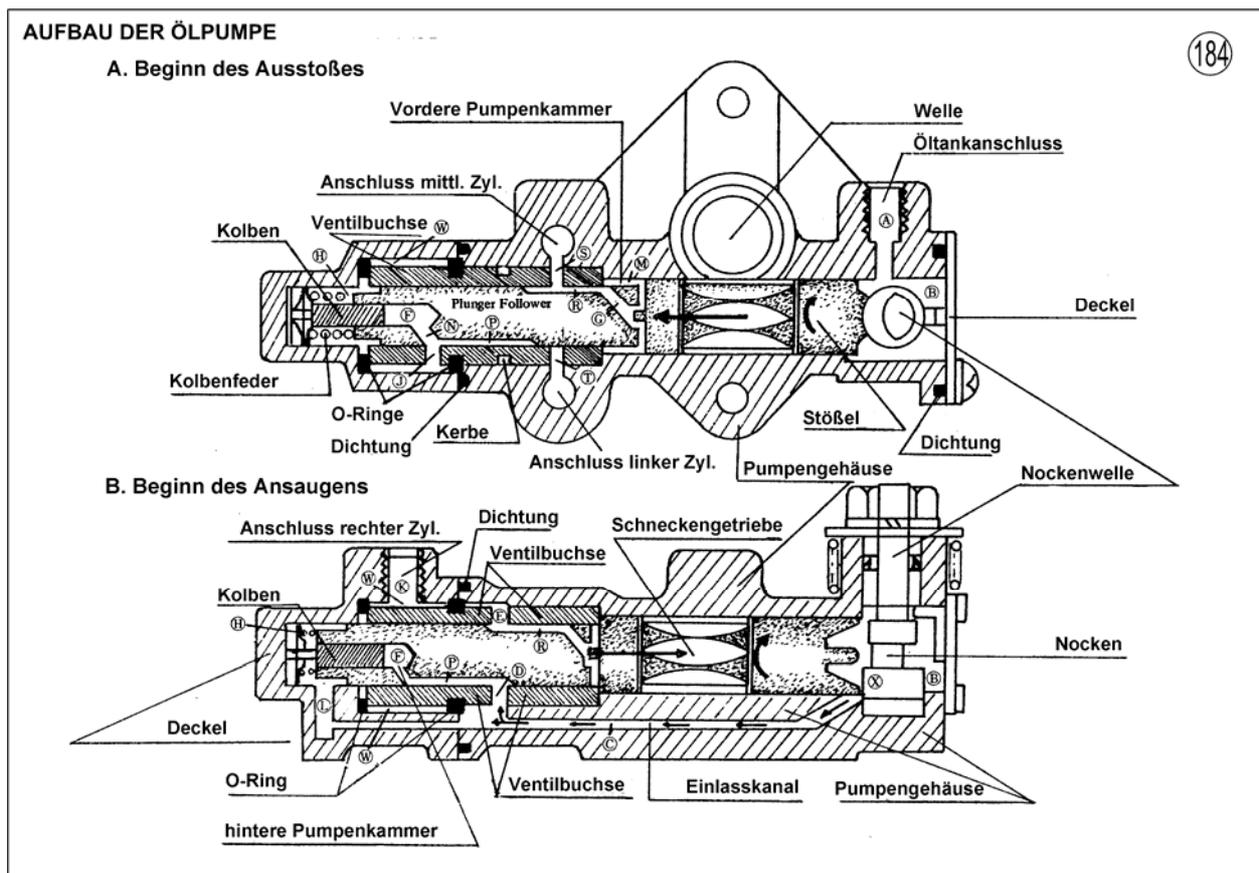


### 3. VENTILMUFFE

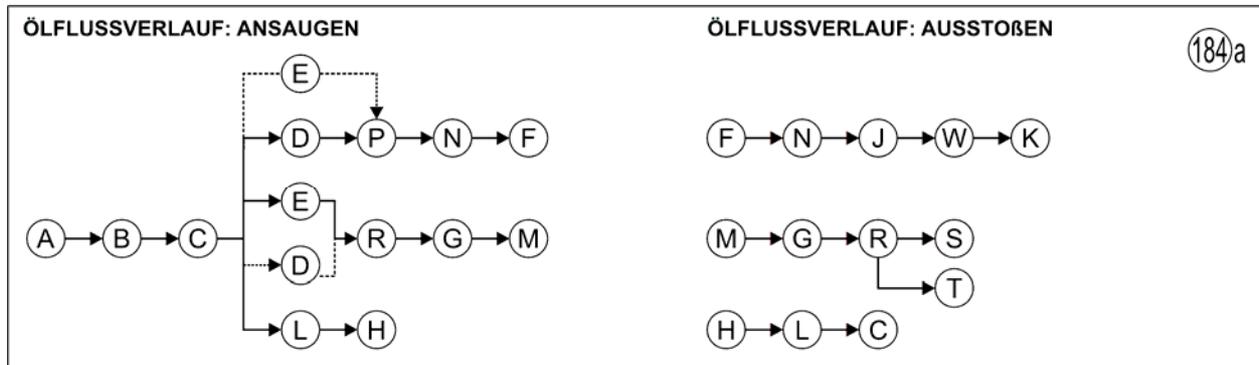
Die Ein- und Auslasskanäle werden durch das Steuerventil in der Muffe gesteuert. Die Muffe ist gegen Verdrehung durch einen Stift gesichert. Die Muffe weist drei Sätze a zwei Löcher auf. Je zwei Löcher liegen sich gegenüber, damit je eine halbe Umdrehung des Pumpenkolbens einen Takt zur Folge hat.

Befindet sich die vordere Nut R am Auslasskanal des mittleren Zylinders oder des linken Zylinders T, dann wird aus der vorderen Kammer Öl in einen dieser beiden Kanäle gepumpt. Jeder dieser beiden Zylinder erhält bei jedem zweiten Arbeitstakt bzw. einmal pro Umdrehung des Pumpenkolbens einen Schub Öl. Befindet sich die hintere Nut P des Steuerventils auf Höhe einer der beiden Auslasskanäle J, wird in den Raum W zwischen Muffe und Gehäuse Öl gepumpt. Von dort fließt es über den Auslasskanal K zum rechten Zylinder. Dieser bekommt zweimal pro Pleuellkolbenumdrehung, also bei jedem Arbeitstakt, einen Schub Öl, aber die hintere Pleuellkammer ist nur halb so groß wie die vordere, so dass alle Zylinder gleich versorgt werden.

Der mittlere Kanal D liegt am Einlasskanal C der Ölpumpe und ist mit dem Kanal E durch eine Nut in der Muffe verbunden. Einmal pro Takt, wenn die Nuten P und R des Steuerventils mit den Kanälen D und E übereinstimmen, werden die beiden Kammern F und M mit Öl gefüllt.



## 4. PUMPENTAKTE



### 4.1 ABWÄRTSHUB

Beim Abwärtshub des Pumpenkolbens wird der Raum **B** zwischen dem Profil des Pumpenkolbens und dem Einlass vergrößert, so dass bei **A** Öl gesaugt wird. Beim Abwärtshub wird der Raum **B** verkleinert und der Raum **H**, der einen Kolben und die Feder des Pumpenkolbens enthält, geöffnet. Der Raum der Pumpenkammer wird durch einen beweglichen Kolben vergrößert. Das Steuerventil wird durch Federdruck aus der Muffe in den Zylinder des Pumpenkolbens geschoben, aber da der innere Durchmesser des Zylinders größer ist als das Steuerventil, entsteht ein weiterer Raum (die vordere Pumpenkammer).

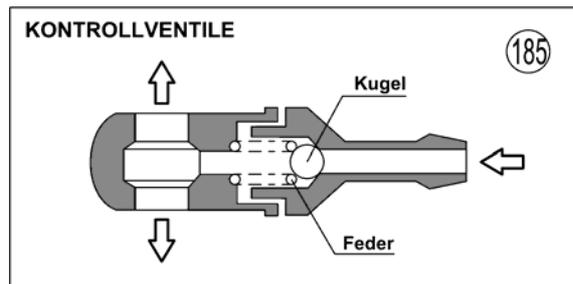
Durch den Unterdruck dieser sich ausdehnenden Räume in Verbindung mit dem komprimierten Öl in Raum **B**, wird das Öl durch die Leitung **C** in Pfeilrichtung gepumpt. Das so gepumpte Öl tritt in **L** in die Kammer **H** ein. Die hintere Kammer **F** wird über den Kanal **D** (bzw. Kanal **E** bei der anderen halben Umdrehung), die Nut **P** des Steuerventils und den Kanal **W**, im Inneren des Steuerventils, versorgt. Die vordere Kammer **M** erhält ihr Öl durch den Kanal **E** (bzw. **D**), die Nut **R** und den Kanal **G** im Steuerventil.

## 4.2 AUFWÄRTSHUB

Während der Pumpenkolben seinen Aufwärtshub beginnt, deckt sich die Nut **P** mit dem Kanal **J** (oder seinem Pendant auf der gegenüberliegenden Seite) und die Nut **R** deckt sich entweder mit dem Kanal **S** oder **T** in der Muffe. Der Pumpenkolben drückt das Steuerventil zurück in die Muffe, gleichzeitig wird die vordere Kammer **M** geschlossen, so dass über den Kanal **G** und der Nut **R** Öl entweder zum mittleren oder zum linken Zylinder gefördert wird. Gleichzeitig drückt der Pumpenkolben auf den Kolben der hinteren Kammer **F**, deren Raum so verkleinert wird. Das Öl verlässt die Kammer über den Kanal **N** und fließt in den Raum **W** zum Auslasskanal **K** des rechten Zylinders. Das Öl in der Kammer **H** fließt in Punkt **L** zurück in den Einlasskanal und dient der Pumpe zur Eigenschmierung und zur Kompensierung unerwünschter Druckschwankungen.

## 4.3 KONTROLLVENTILE

Die Kontrollventile öffnen, wenn der Druck  $0,3 \text{ kg/cm}^2$  übersteigt, in Pfeilrichtung so, dass das Öl nur in einer Richtung fließen kann.



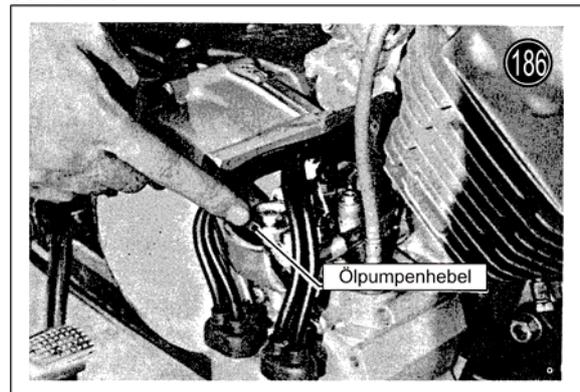
Wird der Motor - und damit die Ölpumpe - abgestellt, verhindern die Kontrollventile, dass Öl in die Pumpe zurücklaufen kann. Die Demontage der Kontrollventile sollte vermieden werden, da bei falscher Montage das Öl, wenn überhaupt, nicht in den richtigen Mengen fließt, wodurch der Motor beschädigt werden könnte. Zum Reinigen der Kontrollventile sollte ein Lösungsmittel verwendet werden. Auf keinen Fall dürfen die Kontrollventile mit Pressluft ausgeblasen werden, da dies die Druckfeder beschädigen würde und das Kontrollventil daraufhin seine Funktion nicht mehr ordnungsgemäß erfüllen könnte.

## 5. ÜBERPRÜFEN UND EINSTELLEN DER ÖLPUMPE

### 5.1 ENTLÜFTEN

Werden die Ölpumpe oder ihre Leitungen demontiert, dringt in dieselben Luft ein und verhindert später den Ölfluss.

Bevor der Zuführungsschlauch auf die Ölpumpe montiert wird, ist darauf zu achten, dass sich in ihm keine Luft mehr befindet. Die Leitungen, durch die das Öl zu den einzelnen Zylindern gelangt, werden entlüftet, indem man den Motor unterhalb von 2000 U/min laufen lässt und mit der Hand den Ölpumpenhebel auf Vollgasstellung (max. Pumpenkolbenhub) hält, durch das Öl aus den Leitungen gedrückt ist. Erscheinen immer wieder Luftblasen in einer der drei Ölleitungen, überprüfen Sie die Anschlüsse der Ölleitungen an der Ölpumpe, an den Hohl-schrauben im Motor und die Sitze der Hohl-schrauben.



### 5.2 ÖLPUMPENHEBELEINSTELLUNG

siehe 2.3.3-32

### 5.3 ÜBERPRÜFUNG DER ÖLPUMPEN-FUNKTION

Die Ölpumpe ist eine Präzisionsvorrichtung, ihre Demontage sollte vermieden werden. Um ihre Funktion zu prüfen, kann die geförderte Ölmenge bei einer bestimmten, gleichmäßigen Drehzahl in einem bestimmten Zeitraum gemessen werden. Entfernen Sie ein Kontrollventil und stellen Sie die Motordrehzahl auf 2000 U/min. Halten Sie mit der Hand den Ölpumpenhebel auf Vollgas und messen Sie die Ölmenge aus einem Ölschlauch drei Minuten lang. Stimmt die gemessene Ölmenge mit dem gegebenen Wert in der Tabelle überein, arbeitet die Ölpumpe richtig (Tabelle 20).

Tabelle 20: Fördermenge der Ölpumpe

Modell	3 Minuten bei 2.000 U/min
H1	5,05 – 5,83 cm <sup>3</sup>
H2	6,75 – 7,53 cm <sup>3</sup>

### ACHTUNG:

Während die Ölpumpe in dieser Weise überprüft wird, muss anstelle des normalen Kraftstoffs ein Benzin-Ölgemisch im Verhältnis 20:1 verwendet werden.

### 6. VERWENDBARES ÖL

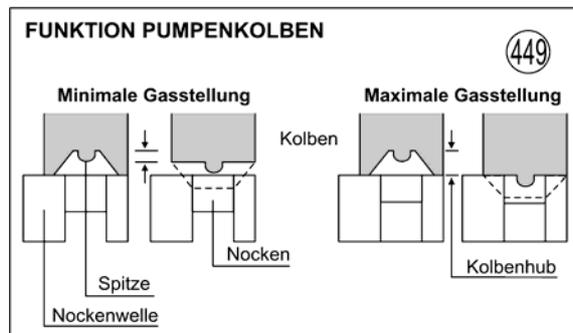
Benutzt werden kann jedes Qualitätszweitaktöl, das für luftgekühlte Motoren empfohlen wird. Normales Motoröl oder Getriebeöl sind kein akzeptabler Ersatz. Öl minderwertiger Qualität oder falsches Öl haben Motorschäden zur Folge.

## ÖLPUMPE H2 B/C 3.5.3

### 1. ARBEITSWEISE

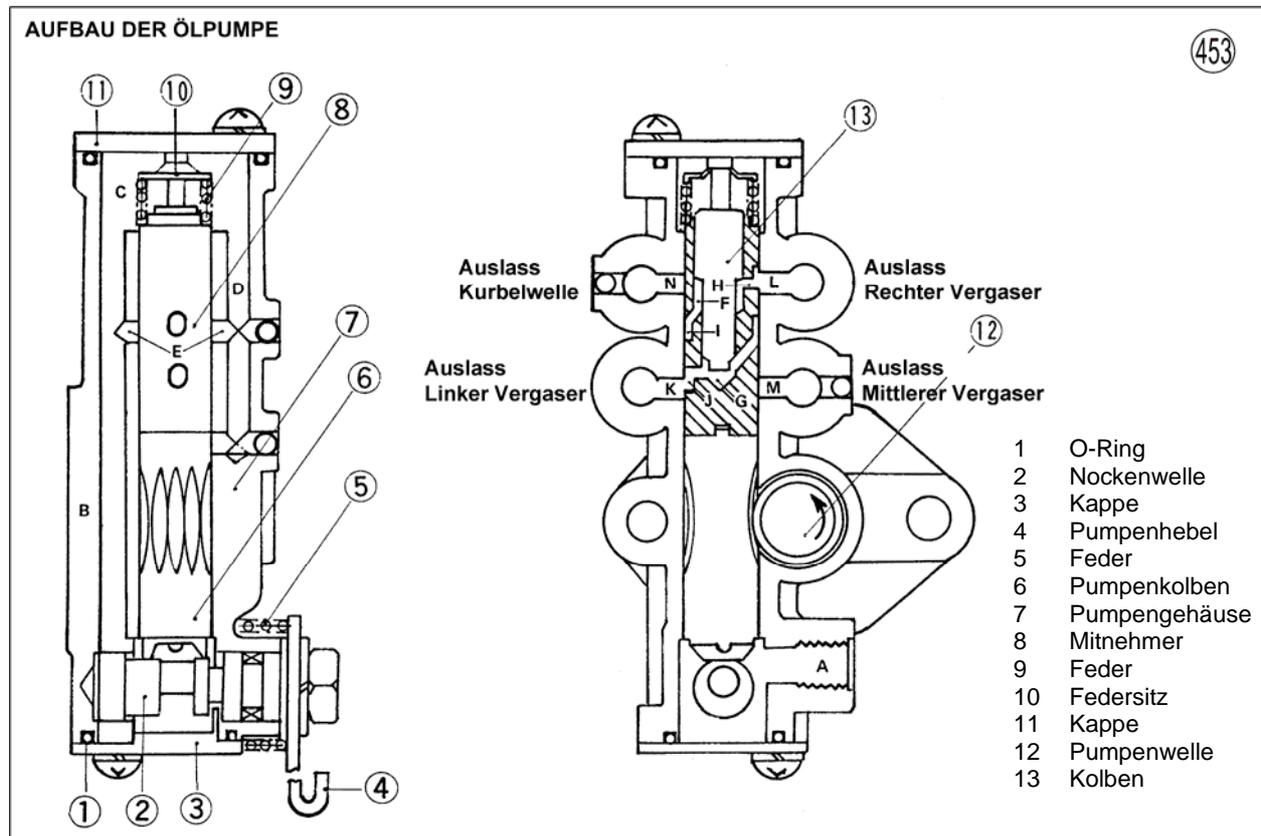
Diese Ölpumpe ist eine Kolbenpumpe. Sie wird von dem Ölpumpenzahnrad, das sich auf der Kurbelwelle befindet, angetrieben. Sie fördert das zur Schmierung benötigte Öl zum Motor. Die geförderte Ölmenge ist abhängig von der Motordrehzahl und dem Kolbenhub, der von einem Nockenprofil innerhalb der Pumpe gesteuert wird.

Der Ölpumpenhebel ist über einen Zug mit dem Gasgriff verbunden. Wird der Gasgriff verdreht, bewegt sich der Hebel der Ölpumpe und damit das Nockenprofil, das den Kolbenhub steuert. So wird die geförderte Ölmenge vergrößert oder verkleinert. Auf *Abbildung 449* wird dargestellt, wie der Kolbenhub von dem Nockenprofil gesteuert wird.



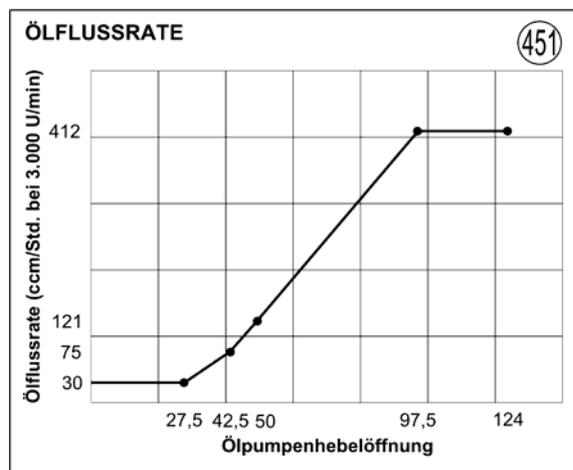
Die Arbeitsweise der Pumpe und die Bohrungen, durch die das Öl fließt, werden in *Abbildung 453* dargestellt. Auf der Ölpumpenantriebswelle sitzt eine Schnecke die in ein entsprechendes Gewinde des Pumpenkolbens eingreift. Eine Feder presst den Pumpenkolben und seinen Mitnehmer gegen das Nockenprofil. Dreht sich der Kolben, wird er durch die Bewegung seiner beiden Erhöhungen auf dem Nockenprofil hin und her bewegt, wobei sein Hub von der Stellung des Nockenprofils abhängt.

Öl tritt durch den Einlass **A** in die Pumpe ein. Es fließt durch Bohrung **B** und die Kammer **C** zur Bohrung **D**. Bewegt sich der Pumpenkolben durch Drehung abwärts, (d.h. in Richtung des Nockenprofils), folgt ihm der Mitnehmer; die Volumina der Kammern **F** und **G** werden vergrößert, es entsteht ein Unterdruck in ihnen. In diesem Augenblick werden durch Drehung des Mitnehmers die Einlassbohrungen **I** und **E** zur Deckung gebracht. Infolge des Unterdrucks wird durch die Bohrungen **B** und **P** Öl in die Kammern **F** und **G** gesaugt. Da sich der Pumpenkolben und sein Mitnehmer weiterdrehen, werden die Bohrungen **I** und **E** getrennt, die Volumina der Kammern **F** und **G** werden verringert und das sich in ihnen befindende Öl komprimiert.



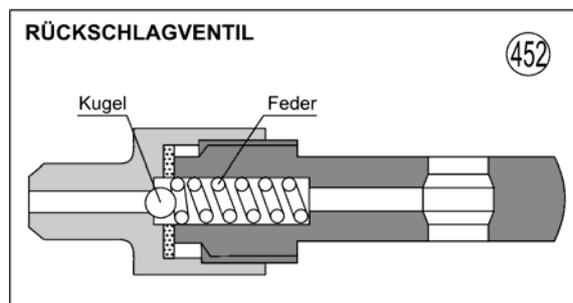
In diesem Moment kommen die Auslassbohrungen **H** und **J** des Mitnehmers auf den Öffnungen **K** und **L** zu liegen. Dies ist eine 180° Umdrehung von Pumpenkolben und Mitnehmer. Die zweite Hälfte der Umdrehung verläuft wie die erste nur, dass das Öl nicht durch die Öffnungen **K** und **L**, sondern durch die Löcher **N** und **M** aus den Kammern **F** und **G** entweicht. Das Öl, das durch die Öffnungen **K**, **L** und **M** die Pumpe verlässt fließt zu je einem Vergaser. Das Öl aus der Leitung **N** fließt zu den Kontrollventilen hinter den Zylindern. Von da wird es zu den Hauptlagern der Kurbelwelle und den unteren Pleuelaugen geleitet.

Die Kurve in *Abbildung 451* gibt die Ölmenge in  $\text{cm}^3$  an, die bei 3000 U/min und verschiedenen Stellungen des Ölpumpenhebels gefördert wird.



## 2. RÜCKSCHLAGVENTILE

Die Rückschlagventile öffnen; wenn auf sie ein Öldruck in Pfeilrichtung einwirkt. Wird der Motor, und damit die Ölpumpe, abgestellt, verhindern die Rückschlagventile, dass das Öl zurückfließt.



Die Rückschlagventile können nicht zerlegt werden. Falls sie verstopft sind, funktionieren sie nicht richtig, müssen sie zusammen mit der zugehörigen Leitung ausgetauscht werden.

Reinigen Sie die Kontrollventile mit einem Lösungsmittel. Benutzen Sie niemals Pressluft, da diese die Feder des Ventils zerstören würde. Das Ventil könnte nicht mehr funktionieren.

## 3. REPARATUR

Die Ölpumpe kann nur repariert werden, soweit die Dichtringe und der Wellendichtring der Antriebswelle betroffen sind. Dies sind die einzigen Verschleißteile der Ölpumpe. Alle anderen beweglichen Teile werden durch das Öl in der Pumpe gut geschmiert, und verschleifen nur wenig.

Sind die Dichtringe verschlissen oder defekt, verliert die Pumpe Kompression, ihre Förderleistung sinkt und Öl kann an den falschen Stellen aus der Pumpe austreten. Scheint die Ölpumpe defekt zu sein, überprüfen Sie zuerst die Dichtringe und tauschen Sie defekte aus. Sind die Dichtringe nicht die Ursache, muss die Pumpe komplett ausgetauscht werden.

Wird die Pumpe zerlegt, oder der Öltank leer gefahren, tritt die Luft in die Pumpe ein. Deshalb muss sie entlüftet werden. Entfernen Sie dazu die zwei Hohlschrauben, bis aus den Leitungen Öl austritt. Schrauben Sie die beiden Hohlschrauben wieder hinein.

## 4. FÖRDERLEISTUNG

Wird vermutet, dass die Ölpumpe nicht richtig arbeitet, kann ihre Förderleistung wie folgt überprüft werden.

- Füllen Sie statt dem Kraftstoff ein Benzin-Ölgemisch im Verhältnis 20:1 in den Kraftstofftank.
- Nehmen Sie den Ölpumpendeckel ab. Schrauben Sie die Hohlschraube des rechten Vergasers ab, nehmen Sie die Ölleitung ab und schrauben Sie eine 6 mm Schraube in den Vergaser.
- Lockern Sie die Hohlschraube am anderen Ende, nehmen Sie das Rückschlagventil heraus und drehen Sie die Hohlschraube wieder hinein.
- Führen Sie die Leitung in einen Behälter.
- Lassen Sie den Motor mit 2000 U/min 3 Minuten laufen.
- Stellen Sie mit der Hand den Ölpumpenhebel auf größte Förderleistung.
- Stimmt die in drei Minuten geförderte Ölmenge mit dem in *Tabelle 21* angegebenen Wert überein, arbeitet die Pumpe richtig.

- Liegt die geförderte Menge unter dem angegebenen Wert, zerlegen Sie die Pumpe und überprüfen Sie die einzelnen Dichtungen und den Wellendichtring.
- Tauschen Sie defekte Dichtungen und Wellendichtringe aus. Liegt der Fehler an anderen Teilen, muss die Pumpe komplett ausgetauscht werden, da bei einem solchen Präzisionsteil keine Teile ersetzt werden können.
- Nehmen Sie das Anschlussstück ab und setzen Sie das Rückschlagventil wieder ein. Ziehen Sie die Hohlschraube des Anschlussstücks gut an.
- Entfernen Sie die 6 mm Schraube aus dem Vergaser und schließen Sie die Ölleitung an.
- Schrauben Sie den Ölpumpendeckel auf das Kurbelgehäuse.

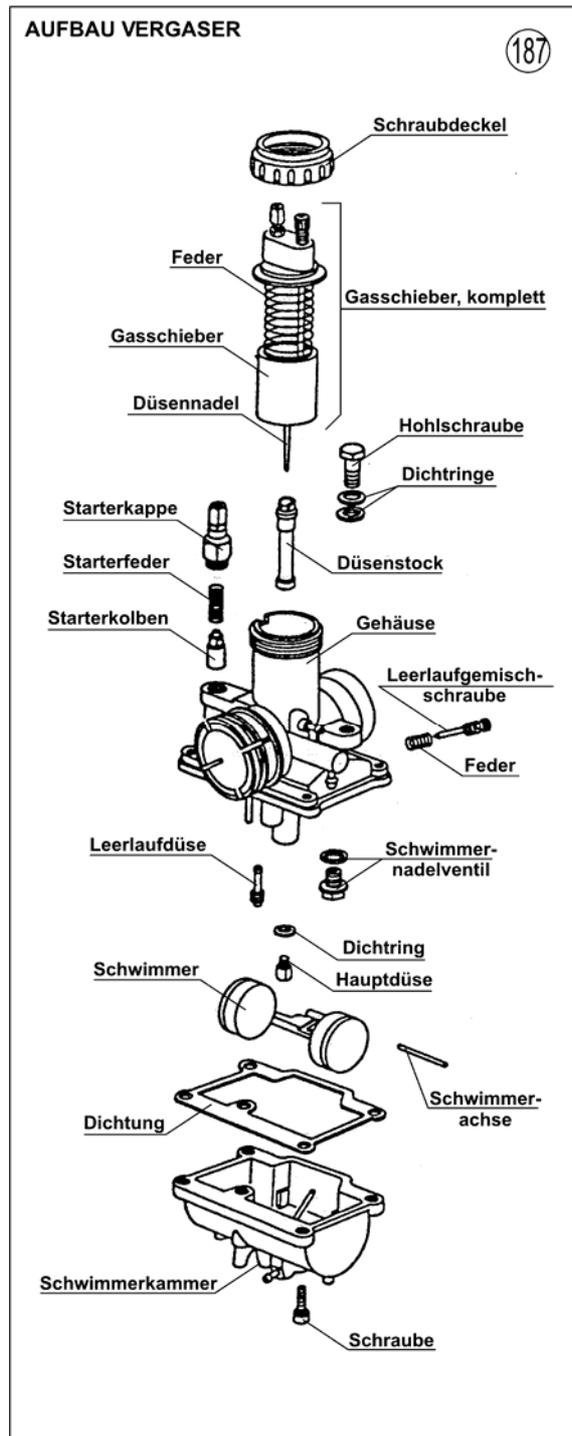
**Tabelle 21: Fördermenge der Ölpumpe**

Modell	3 Minuten bei 2.000 U/min
H2 B/C	4,9 – 5,9 cm <sup>3</sup>



## VERGASER 3.6

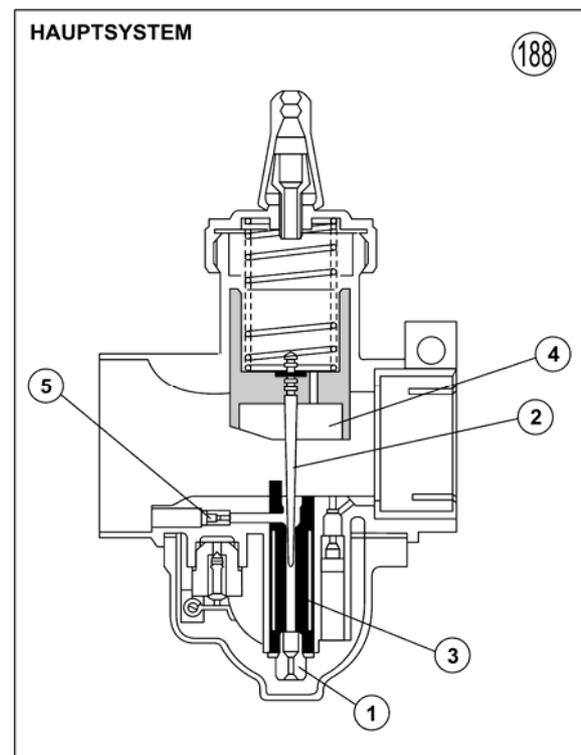
Jeder Vergaser ist aus einem Hauptsystem für hohe und mittlere Drehzahlen, einem Leerlaufsystem für niedrige Drehzahlen, einem Schwimmermechanismus, der die Höhe des Kraftstoffstandes innerhalb der Schwimmerkammer konstant hält, und einem Startsystem, das zum Anlassen ein fettes Gemisch bereitstellt, aufgebaut.



## ARBEITSWEISE 3.6.1

### 1. HAUPTSYSTEM

Wie in *Abbildung 188* dargestellt, besteht das Hauptsystem aus dem Düsenstock, der Düsennadel, der Hauptdüse 1, dem Gasschieber und der Luftdüse 5. Ist der Gasschieber mehr als ein Viertel geöffnet, wird die Luft zum größten Teil durch die Hauptbohrung des Vergasers angesaugt. Dadurch entsteht um die Düsennadel ein Vakuum, durch das Kraftstoff zwischen der Hauptdüse und der Düsennadel empor gesaugt wird. Durch die Luftdüse tritt in den Düsenstock Luft ein, die sich mit dem empor gesaugten Kraftstoff vermischt. Das Kraftstoff-Luftgemisch tritt in die Hauptbohrung des Vergasers ein, wo es durch die strömende Luft weiter verwirbelt und in die Kurbelkammer gesaugt wird.



### 2. LEERLAUFSYSTEM

In der *Abbildung 189* ist das Leerlaufsystem, bestehend aus Leerlaufdüse und Leerlaufgemischschraube, sowie der Öffnung in der Hauptbohrung, dargestellt.

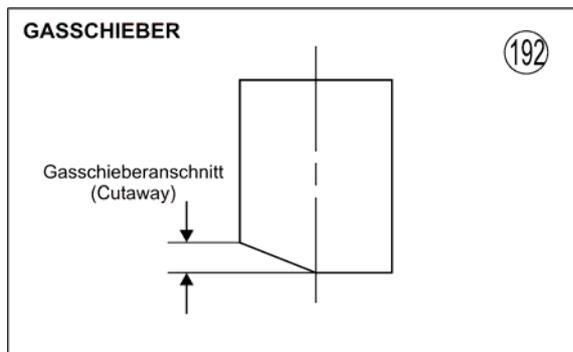
Läuft der Motor mit niedriger Drehzahl, so dass der Gasschieber fast ganz geschlossen ist, wird die benötigte Luftmenge durch einen separaten Einlass angesaugt und durch die zugespitzte Leerlaufgemischschraube geregelt.



## STEUERENDE TEILE 3.6.2

### 1. GASSCHIEBER

Der Gasschieber steuert die Luftmenge, indem er den Durchlass vergrößert oder verkleinert. Bei kleinem Vergaserdurchlass wird die Luft auch durch die Abschrägung (Cutaway) des Gasschiebers geregelt. Indirekt wird dadurch der Unterdruck, mit dem der Kraftstoff aus dem Düsenstock gesaugt wird, gesteuert. Die Gasschieber sind entsprechend ihren Abschrägungen mit 1,0, 1,5, 2,0 usw. bezeichnet. Je höher die Zahl ist, umso magerer ist das Kraftstoff-Luftgemisch beim Leerlauf.



### 2. LUFTDÜSE

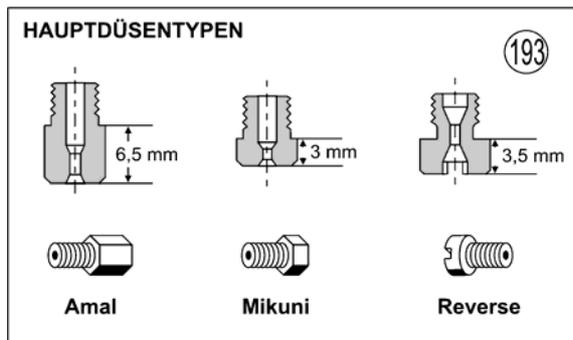
Die Luftdüse steuert die Luftmenge, die dem Kraftstoff im Düsenstock beigemischt wird.

#### ACHTUNG:

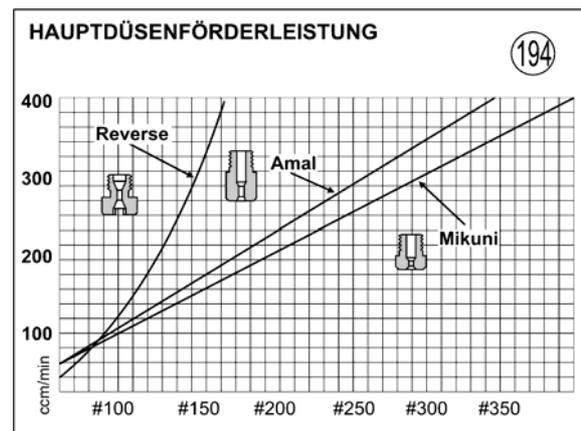
Die Luftdüse kann nicht entfernt werden ohne das Gehäuse des Vergasers zu beschädigen. Sie ist direkt in das Gehäuse geschnitten und kann deshalb nicht ausgetauscht werden.

### 3. HAUPTDÜSE

Der Kraftstoff, der für ein korrektes Gemisch benötigt wird, wird von der Hauptdüse reguliert.

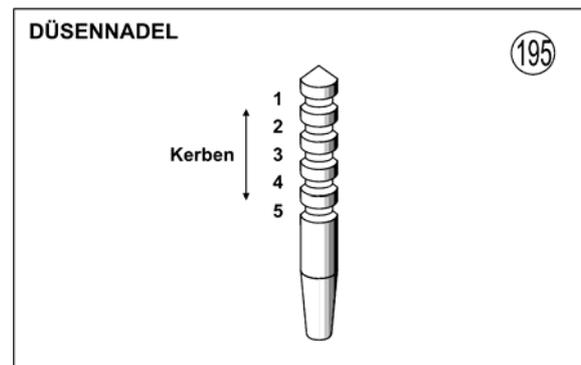


Je weiter der Gasschieber geöffnet wird, umso größer wird ihr Einfluss auf das Mischungsverhältnis. Die Nummer, mit der die Hauptdüse bezeichnet ist, gibt an wie viel Kubikzentimeter Kraftstoff in einer Minute bei bestimmten Bedingungen durch sie hindurch fließen. Da verschiedene Modelle verwendet werden, gibt die folgende Tabelle einen Vergleich der drei gängigsten Typen wieder.



### 4. DÜSENNADEL

In das obere Ende der Düsennadel sind fünf Kerben eingeschnitten. Mit ihrer Hilfe kann die Düsennadel eingestellt werden.

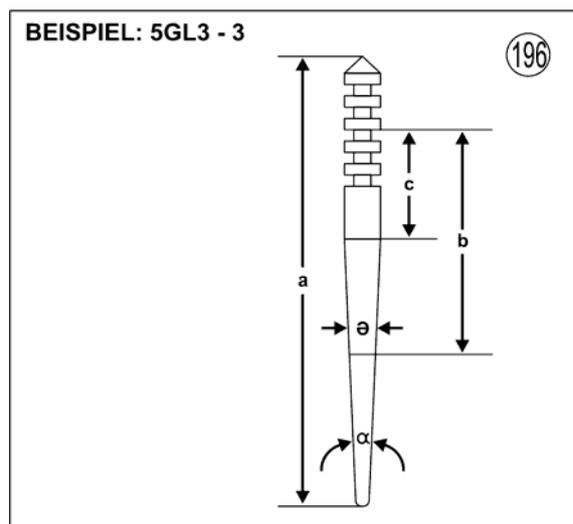


Die Düsennadel läuft von der Mitte an konisch zu. Sie ist mit ihrem oberen Ende durch eine Klammer am Gasschieber befestigt, das konische Ende liegt im Düsenstock. Zwischen dem Düsenstock und der Düsennadel fließt das angesaugte, mit Luft aus der Luftdüse versehene Kraftstoff-Luftgemisch. Dieser Zwischenraum bleibt solange gleich groß, bis der Gasschieber den Vergaserdurchlass um mehr als ein Viertel geöffnet hat.

Ab diesem Punkt wandert der konische Teil (bis zu diesem Punkt der zylindrische) der Düsennadel aus dem Düsenstock, der Raum zwischen Düsenstock und Düsennadel wird größer, folglich wird auch die Menge des vorgemischten Kraftstoff-Luftgemischs größer. Daraus folgt, dass Verschleiß und Stellung der Düsennadel in einer der fünf Kerben die Quantität des vorgemischten Kraftstoff-Luftgemischs direkt beeinflussen.

Wird die Düsennadel in eine tiefere Kerbe gesetzt, bewegt sich das konische Ende früher aus dem Düsenstock: das Gemisch wird fetter. Wird die ganze Düsennadel tiefer gesetzt, wird das Gemisch magerer.

Jede Düsennadel ist mit Ziffern und Buchstaben gekennzeichnet. Außer der letzten Zahl (in unserem Beispiel die 3) sind alle direkt unterhalb der fünf Kerben in die Düsennadel eingelassen. Ihre Bedeutung wird an folgendem Beispiel und an Hand der *Abbildung 196* weiter unten erklärt.



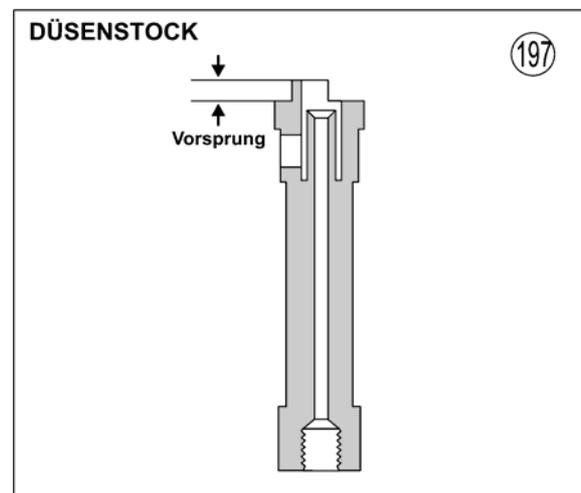
- Die erste Zahl gibt die Länge der Nadel an bzw. die Länge der Strecke **a** an. Die 5 in unserem Beispiel gibt an, dass die Düsennadel 50 mm oder länger ist, dass sie aber unter 60 mm bleibt. Eine Vier würde bedeuten, dass die Düsennadel mindestens 40 mm aber höchstens 50 mm lang ist.
- Jede Düsennadel läuft nicht einfach sondern doppelt konisch zu. Der erste Buchstabe gibt den oberen Winkel  $\theta$ , der zweite Buchstabe den unteren Winkel  $\alpha$  an.

Die Unterteilung fängt an mit dem Buchstaben  $A = 0,15'$ , jedem weiteren Buchstaben sind  $0,15'$  Winkelminuten zugeteilt, so dass  $G = 1^{\circ}45'$  entspricht. Sinngemäß sind dem Buchstaben  $L = 3^{\circ}00'$  zugeteilt.

- Dies ist die Herstellungsnummer (in unserem Fall 3), sie kann von Fall zu Fall verschieden sein.
- Die letzte Zahl (in unserem Fall eine 3) ist nicht in die Düsennadel eingelassen. Diese Zahl gibt die Kerbe an, in die die Düsennadel bei einem bestimmten Modell normalerweise gesetzt wird. A3 bedeutet, dass die vorgeschriebene Position der Düsennadel die dritte Kerbe ist.

## 5. DÜSENSTOCK

Wie oben bereits erklärt wurde, arbeiten der Düsenstock und die Düsennadel zusammen, um die Menge des vorgemischten Kraftstoff-Luftgemischs zu regulieren.



Im Düsenstock ist eine Öffnung für die von der Luftdüse regulierte Luft, die als Katalysator des Vermischungs- und Verwirbelungsprozesses dient.

Denselben Zweck erfüllt der Vorsprung am Ausgang des Düsenstocks. Die Zahl/ Buchstabenkombination auf dem Düsenstock gibt den Innendurchmesser des Düsenstockes an. Folgende Kombination O-2 würde bedeuten, dass der Düsenstock einen Innendurchmesser von 2,61 mm hat.

**Tabelle 22: Innendurchmesser**

	0	1	2	3	-	9
<b>N</b>	2.550	2.555	2.560	2.565	-	2.595
<b>O</b>	2.600	2.605	2.610	2.615	-	2.645
<b>P</b>	2.650	2.655	2.660	2.665	-	2.695
<b>Q</b>	2.700	2.705	2.710	2.715	-	2.745

## 6. LEERLAUFDÜSE

Vom Leerlauf bis zu niedrigen Drehzahlen wird die benötigte Kraftstoffmenge hauptsächlich von der Leerlaufdüse gesteuert. Die Leerlaufdüse besitzt mehrere Löcher durch die Luft strömt, mit dem Zweck, den Kraftstoff, der durch die Leerlaufdüse strömt, zu verstäuben. Die Nummer, mit der die Leerlaufdüse bezeichnet ist, gibt an wie viel  $\text{cm}^3$  Kraftstoff in einer Minute unter bestimmten Umständen durch sie fließen.

## 7. LEERLAUFGEMISCHSCHRAUBE

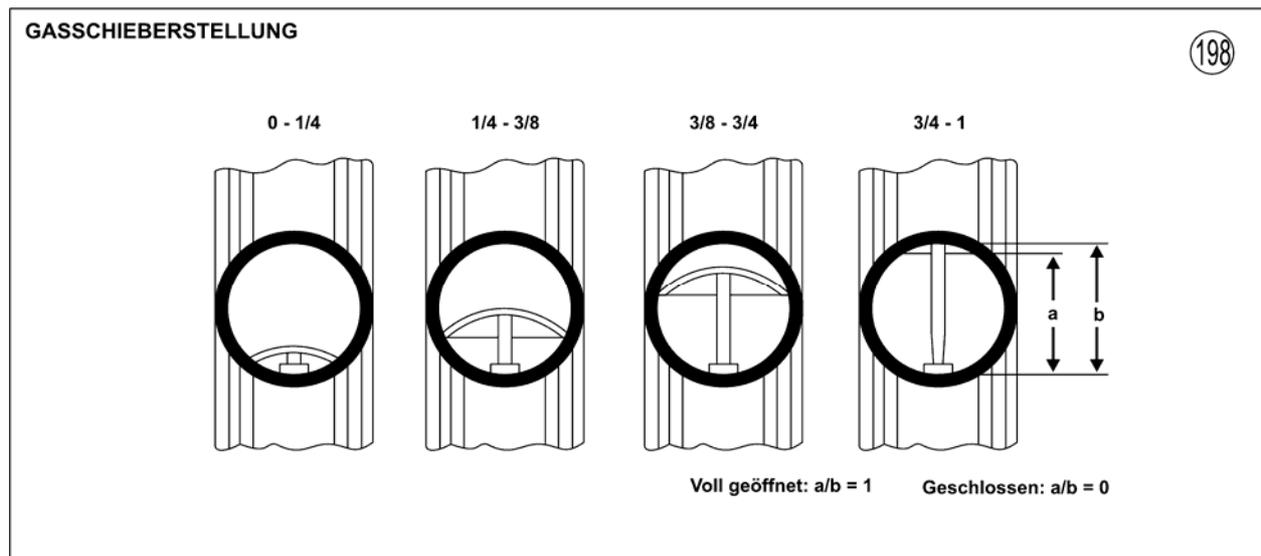
Die Leerlaufgemischschraube reguliert das Gemisch beim Leerlauf und im niedrigen Drehzahlbereich. Das spitz zulaufende Ende der Leerlaufgemischschraube ragt in die Luftbohrung, die zu den Löchern in der Leerlaufdüse führt, hinein und kann so ihren Durchmesser und damit die Luft, die zur Leerlaufdüse gelangt, regulieren, wodurch das Mischungsverhältnis beeinflusst wird.

## ABSTIMMUNG, FEHLERSUCHE 3.6.3

Stimmt das Kraftstoff-Luftgemisch nicht, liegt die Ursache zumeist in einer verstopften Luft- oder Kraftstoffbohrung, verschlissenen Teilen oder falschem Schwimmerstand.

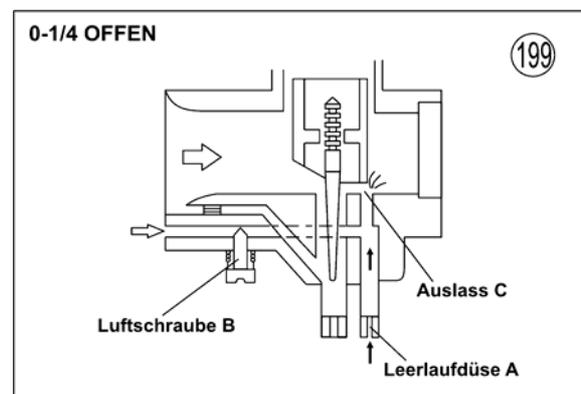
Untersuchen Sie zuerst, ob das Gemisch zu fett oder zu mager ist. Stellen Sie dann fest bei welcher Stellung des Gasschiebers der Fehler erscheint.

	Symptome	Mögliche Ursachen
<b>Gemisch zu fett</b>	Rauer Lauf Rauchentwicklung Schlechter Lauf mit warmen Motor Kerzen verölen Lauf besser ohne Luftfilter	Leerlaufdüse lose Kaltstarthebel nicht komplett zurückgestellt Kaltstartersystem klemmt
<b>Gemisch zu mager</b>	Motor überhitzt Lauf besser mit Choke Abbrand der Kerzenelektroden Ungleicher Motorlauf Leistungsverlust	Gasschieber ausgeschlagen, zuviel Spiel Vergaserbefestigung lose, Motor zieht Falschlucht



### 1. DURCHLASS MAXIMAL 1/4 OFFEN

In diesem Bereich wird der durch die Leerlaufdüse **A** geregelte Kraftstoff mit Luft, die von der Leerlaufgemischschraube dosiert wird, zu einem fetten Gemisch verwirbelt. Dieses fette Gemisch tritt durch die Auslassbohrung **C** in den Vergaserdurchlass ein, wo es nochmals mit der vom Motor angesaugten Luft vermischt und in den Motor gesaugt wird. Dieses System wird allgemein das Leerlaufsystem genannt.

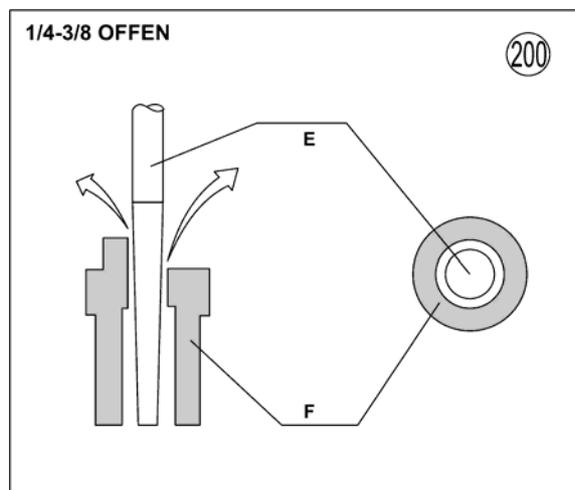


Der Durchmesser der Leerlaufdüse ist eine feste Größe. Das Leerlaufgemisch muss deshalb allein mit der Leerlaufgemischschraube eingestellt werden, indem der Luftdurchsatz vergrößert oder verkleinert wird. Ist das Leerlaufgemisch zu fett, liegt die Ursache wahrscheinlich in einer verstopften Luftbohrung des Leerlaufsystems. Es kann sich in diesem Fall um die Bohrung, durch die die Leerlauf Luft angesaugt wird, die Bohrung der Leerlaufdüse bzw. ihre seitlichen Öffnungen, die verstopft sind, handeln. Fehlerquellen eines zu mageren Gemischs sind vermutlich eine verstopfte Leerlaufdüse oder eine verstopfte Auslassbohrung **C** des Leerlaufsystems. Weitere Fehlerquellen finden Sie in den Tabellen auf der vorigen Seite. Im Falle einer verstopften Bohrung oder Düse sollten die entsprechenden Teile mit reinem Benzin ausgewaschen werden und danach mit Pressluft ausgeblasen werden. Auf keinen Fall dürfen die Vergaserdüsen und -bohrungen mit Draht oder ähnlichem gereinigt werden.

Versuchen Sie niemals einen nicht zerlegten Vergaser mit Pressluft zu reinigen, da dies den Schwimmer beschädigen könnte, was überfettes Gemisch zur Folge hätte.

## 2. DURCHLASS 1/4 - 3/8 OFFEN

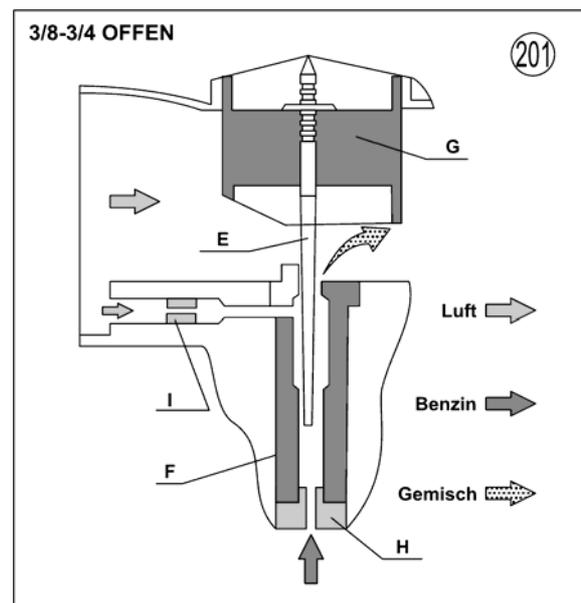
In dieser Phase arbeiten beide Systeme, d.h. das Leerlaufsystem, wie beschrieben, und das Hauptsystem. Im Bereich des Hauptsystems wird zwischen dem Spalt des Düsenstocks und der Düsennadel **E**, durch die von der Abschrägung **G** des Gasschiebers gesteuerte Luft, Kraftstoff angesaugt. Da in diesem Bereich beide Systeme arbeiten, müssen bei einer Fehlersuche beide Systeme überprüft werden. Überprüfen Sie das Leerlaufsystem wie oben beschrieben.



Im Düsenstock oder in der Hauptdüse **H** angesammelter Schmutz hemmt den Kraftstofffluss und hat ein zu mageres Gemisch zur Folge. Die Ursachen eines zu fetten Gemischs könnten eine verstopfte Luftbohrung, eine verstopfte Luftdüse **I**, eine verstopfte Luftbohrung im Düsenstock **F**, ein anormal großer Zwischenraum zwischen Nadeldüse und Düsenstock, als Folge einer abgenutzten Nadeldüse, ein lockerer Düsenstock **F**, eine lockere Hauptdüse **H**, sein. Wird als Fehlerquelle eine verstopfte Düse oder Bohrung festgestellt, muss das Hindernis, wie im Absatz 3.1 beschrieben, entfernt werden. Wird eine abgenutzte Düsennadel lokalisiert, ist es am besten, wenn sie ausgetauscht wird. Kurzfristig kann man sich behelfen indem man die Düsennadel eine Kerbe höher oder tiefer setzt.

## 3. DURCHLASS 3/8 - 3/4 OFFEN

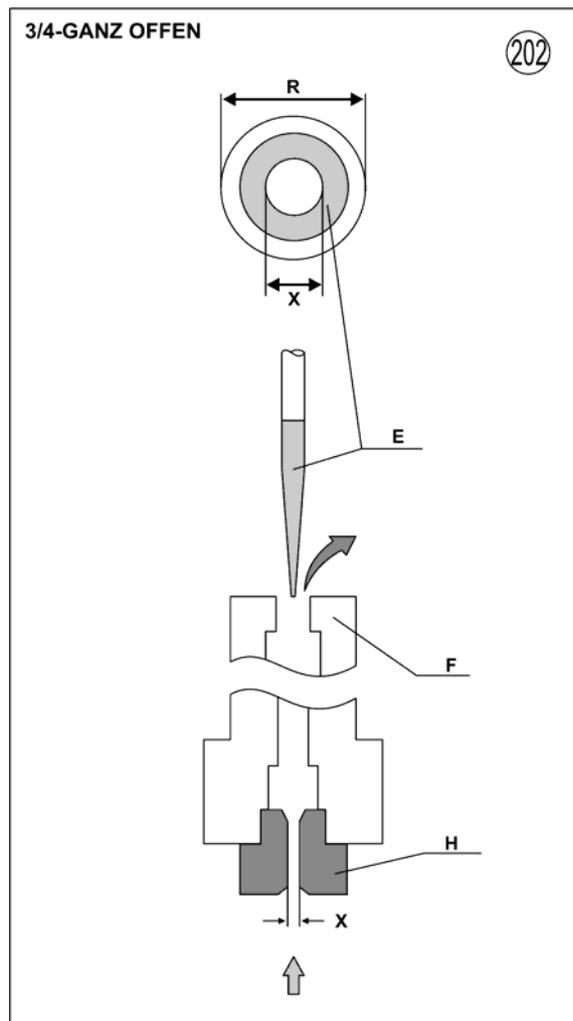
In Absatz 2 wurde beschrieben, wie des Leerlaufsystem und das Hauptsystem bei 1/4 bis 3/8 geöffnetem Vergaserdurchlass zusammenwirken. Ist der Vergaserdurchlass jedoch weiter geöffnet, dann wird der Kraftstoffstrom nur vom Hauptsystem reguliert.



Durch die Hauptdüse **H** wird Kraftstoff angesaugt, im Düsenstock **F** mit Luft aus der Luftdüse **I** vorgemischt. Dieses fette Gemisch tritt aus dem Raum zwischen Düsenstock und Düsennadel in den Vergaserdurchlass ein. Fehler in diesem System sind meistens auf eine verstopfte Hauptdüse oder Düsenstock, eine verstopfte Luftdüse oder lockere Hauptdüse oder Düsenstock oder verschlissene Düsennadel zurückzuführen.

## 4. DURCHLASS 3/4 BIS GANZ OFFEN

Im Leerlauf bzw. im Teillastbereich wurde der Kraftstofffluss von Düsenadel und Düsenstock (E/F) gesteuert, aber in diesem Bereich, in dem der Gasschieber G den Vergaserdurchlass fast ganz geöffnet hat, wird die Düsenadel so weit aus dem Düsenstock gehoben, dass der Raum zwischen Düsenstock und Düsenadel  $R$  größer ist als der Durchmesser  $X$  der Hauptdüse H, so dass in diesem Bereich der Kraftstofffluss nur noch von der Hauptdüse geregelt wird.

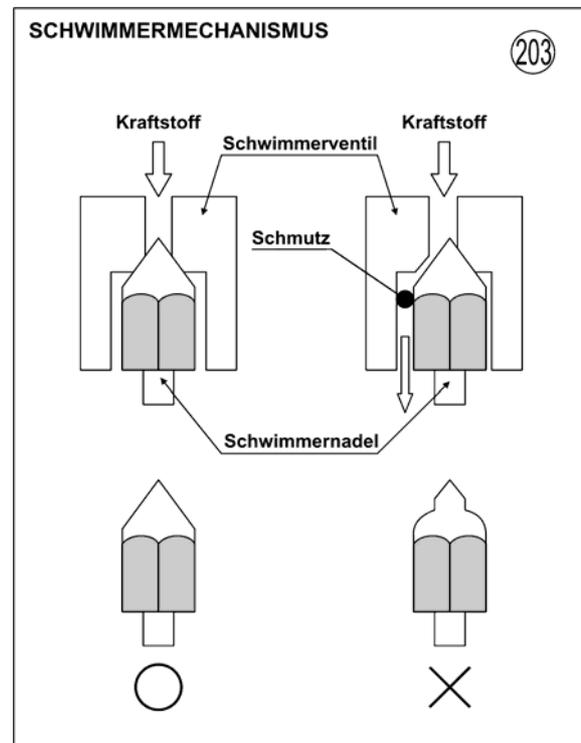


Wie in Absatz 3 aufgeführt, können auch in diesem Bereich Störungen als Folge von einer lockeren oder verstopften Hauptdüse, einer verstopften Luftdüse oder –Bohrung oder Düsenstock auftreten. Trifft nach eingehender Prüfung keine dieser Fälle zu und funktioniert der Vergaser trotzdem nicht ordentlich, so muss versucht werden, den Fehler durch Austauschen der Hauptdüse zu beheben.

Dabei darf jedoch nicht vergessen werden, dass die Hauptdüse ihre steuernde Funktion nicht nur bei Vollgas, sondern auch im Teillastbereich ausübt, so dass mit ihrer Hilfe keine unbegrenzten Einstellungen vorgenommen werden können. Die austauschbaren Hauptdüsen sind fortlaufend in Abständen von 2,5 bezeichnet. Um das Gemisch abzumagern, muss die Hauptdüse gegen die mit der nächst tieferen Nummer ausgetauscht werden. Bei Verwendung einer Hauptdüse mit nächst höherer Nummer wird das Gemisch fetter.

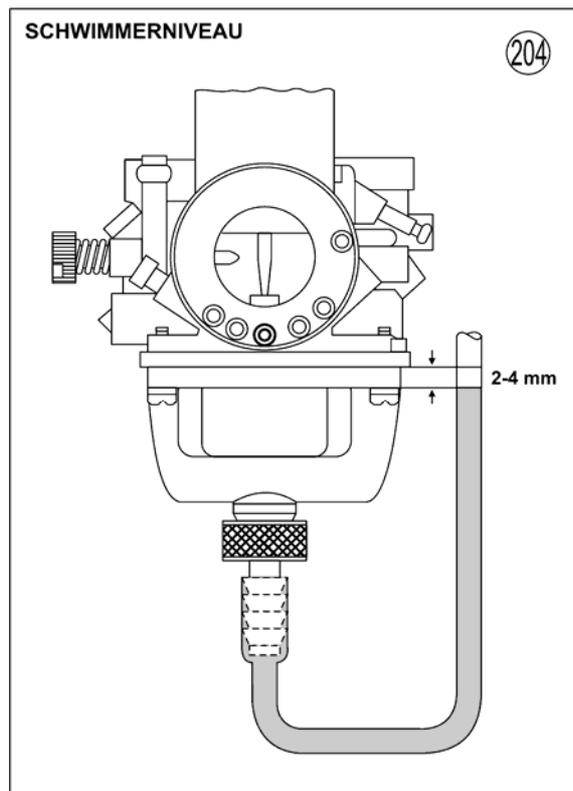
## 5. SCHWIMMERMECHANISMUS

Der Kraftstoffstand in der Schwimmerkammer ist von der Stellung des Schwimmers abhängig; deshalb ist seine Einstellung sehr wichtig. Schmutz zwischen den Schwimmerkammerventil und der Schwimrnadel, der ein korrektes Steuern verhindert, Verschleiß oder Beschädigung des Schwimmerkammerventils oder ein undichter Schwimmer, können ein Überlaufen der Schwimmerkammer zur Folge haben. Andererseits darf die Schwimrnadel nicht im Schwimmerventil hängenbleiben, da sonst kein Kraftstoff in die Schwimmerkammer laufen kann.



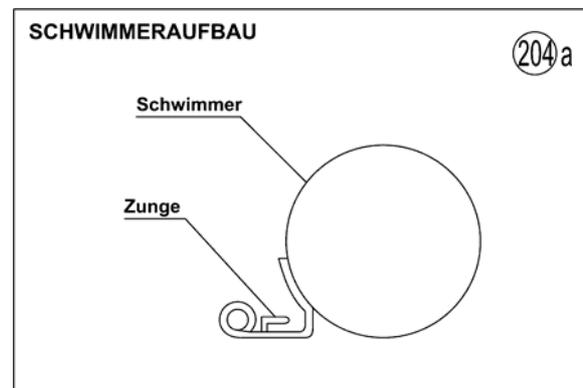
## 6. SCHWIMMERNIVEAU

Um den Schwimmerstand einzustellen gehen Sie wie folgt vor: Stellen Sie den Kraftstoffhahn ab und demontieren Sie den Vergaser von seinem Ansaugstutzen lassen Sie jedoch die Kraftstoffleitung am Vergaser. Entfernen Sie den Schwimmerkammerboden und montieren Sie an seiner Stelle den mit Abfluss (Spezialwerkzeug).



Achten Sie darauf, dass der Vergaser gerade ist. Halten Sie die Plastikleitung, wie in der Abbildung dargestellt, gegen das Vergasergehäuse. Stellen Sie den Kraftstoffhahn an und lesen Sie mittels der Plastikleitung die Höhe des Kraftstoffstandes innerhalb der Schwimmerkammer ab. Der Kraftstoffstand in der Plastikleitung sollte ca. 2-4 mm unter dem unteren Gehäuserand stehen.

Stimmt der Kraftstoffstand nicht, entfernen Sie das Spezialwerkzeug und den Schwimmer (ziehen Sie die Schwimmerachse ab und achten Sie auf die Schwimrnadel, die beim Abnehmen des Schwimmers heraus fällt). Um den Schwimmerstand zu korrigieren, muss die Metallzunge des Schwimmers leicht zurechtgebogen werden.



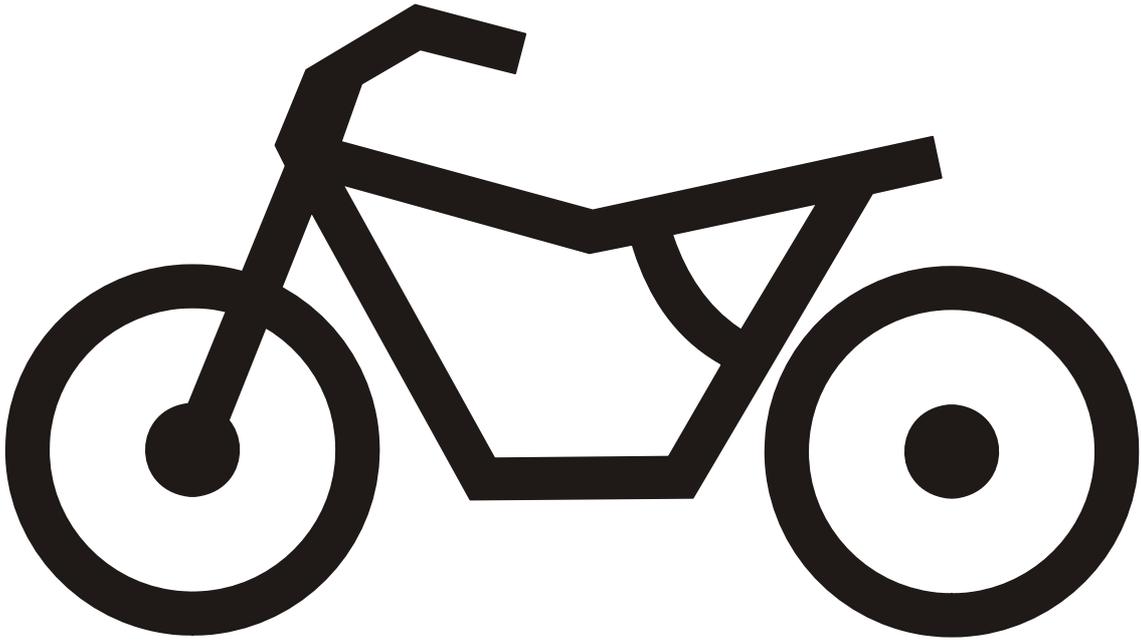
Hochbiegen der Zunge hat zur Folge, dass das Schwimmerventil früher geschlossen wird, der Kraftstoffstand wird niedriger. Wird die Zunge abwärts gebogen, schließt das Ventil später, der Kraftstoffstand steigt.

Tabelle 23: Vergaserbestückung

Modell	Typ	Hauptdüse	Luftdüse	Düsenstock	Düsen-nadel	Leerlaufdüse	Cut-away	Luftschraube	Schwimmerstand
alte CDI H1	VM28sc	100	0,5	O-2	5GL3-3	30	3	1¼ raus	30±1 mm (1,1 8±0,04 in)
alte H1 ohne CDI	VM28sc	90	0,5	O-2	5EH7-3	30	2,5	1½ raus	30±1 mm (1,1 8±0,04 in)
H1-B	VM28sc	95	0,5	O-4/8 *O-4	5DJ19-4	30	2,0 *2,5	1½ raus *1¼ raus	30±1 mm (1,1 8±0,04 in)
H1-C	VM28sc	100	0,5	O-2	5GL3-3	30	3	1¼ raus	30±1 mm (1,1 8±0,04 in)
H1-D H1-E	VM28sc	92,5	0,5	O-4/8	5DJ19-4	30	2,5	1¼ raus	30±1 mm (1,1 8±0,04 in)
H2/H2-A	VM30sc	97,5	0,5	O-6/8	5EJ15-3	35	2,5	1½ raus	30±1 mm (1,1 8±0,04 in)
H2-B	VM30sc	102,5	0,5	O-6/8	5EJ15-4	40	2,5	1¾ raus	30±1 mm (1,1 8±0,04 in)

\* Europäisches Modell





**CHAS**

**4**



---

# FAHRGESTELL

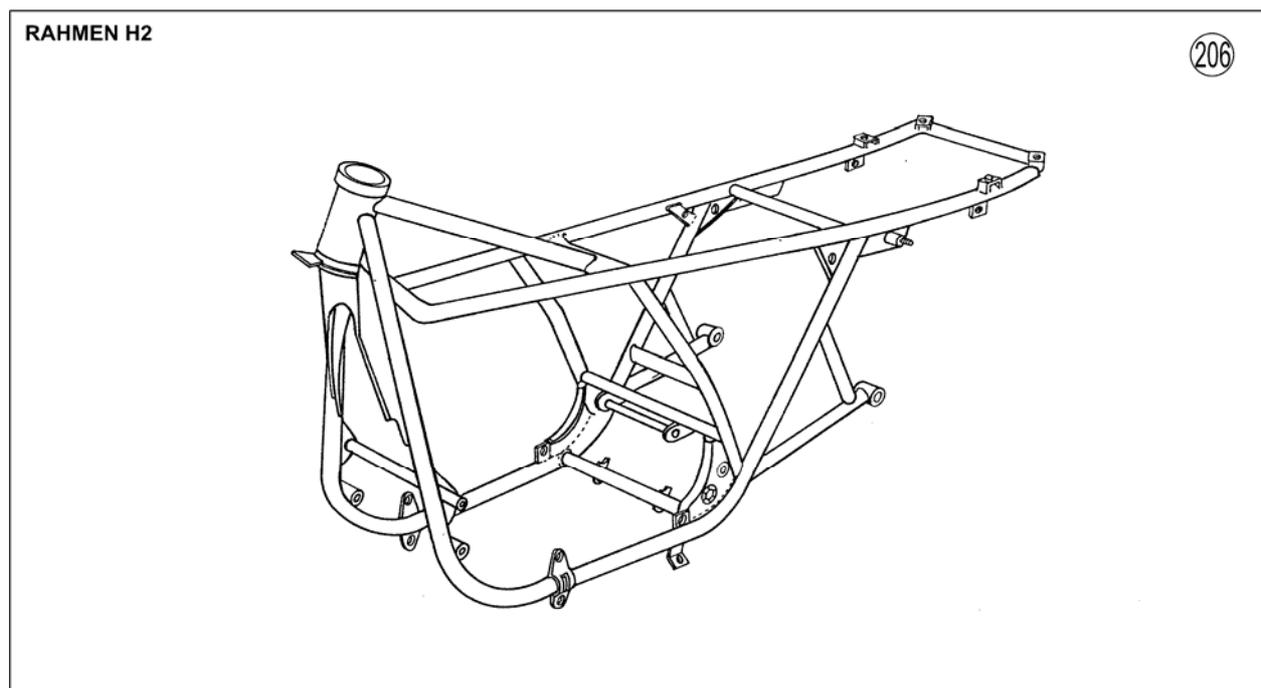
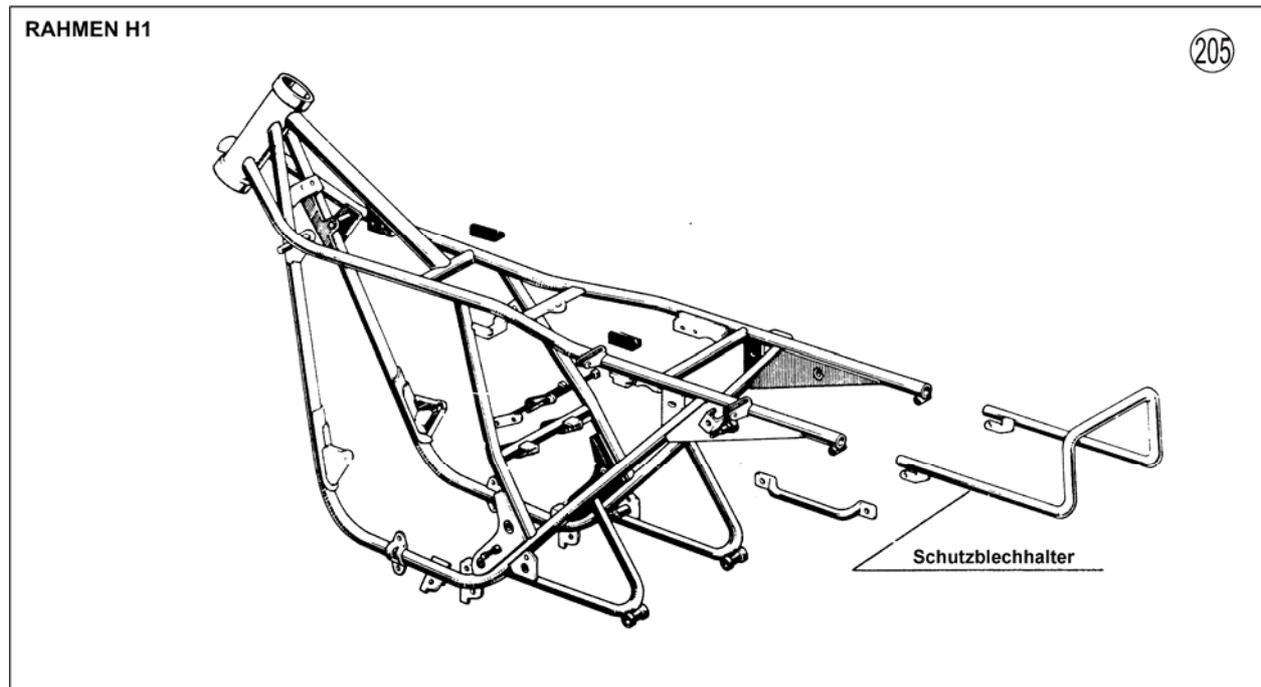
<b>FAHRWERK</b> .....	4.1
RAHMEN.....	4.1.1
SCHWINGE .....	4.1.2
<b>LAUFRÄDER</b> .....	4.2
RÄDER.....	4.2.1
NABEN.....	4.2.2
<b>TROMMELBREMSEN</b> .....	4.3
BREMSSYSTEM.....	4.3.1
VORDERRADBREMSE .....	4.3.2
HINTERRADBREMSE .....	4.3.3
DEMONTAGE .....	4.3.4
ÜBERHOLUNG .....	4.3.5
MONTAGE .....	4.3.6
EINSTELLUNG .....	4.3.7
<b>VORDERE SCHEIBENBREMSE</b> .....	4.4
AUFBAU UND ARBEITSWEISE .....	4.4.1
DEMONTAGE / MONTAGE .....	4.4.2
HAUPTBREMSZYLINDER.....	4.4.3
BREMSKLÖTZE.....	4.4.4
BREMSSATTEL.....	4.4.5
ENTLÜFTEN DER BREMSE .....	4.4.6
INSPEKTION.....	4.4.7
<b>VORDERRADGABEL</b> .....	4.5
AUFBAU UND ARBEITSWEISE .....	4.5.1
DEMONTAGE .....	4.5.2
ÜBERPRÜFUNG.....	4.5.3
MONTAGE .....	4.5.4
<b>SONSTIGE BAUGRUPPEN</b> .....	4.6
STOßDÄMPFER .....	4.6.1
HYDRAULISCHER LENKUNGSDÄMPFER .....	4.6.2
ANTRIEBSKETTE.....	4.6.3
LENKER.....	4.6.4
BENZIN- UND ÖLTANK.....	4.6.5
STÄNDER UND FUßRASTEN .....	4.6.6
SITZBANK.....	4.6.7
AUSPUFFANLAGE .....	4.6.8



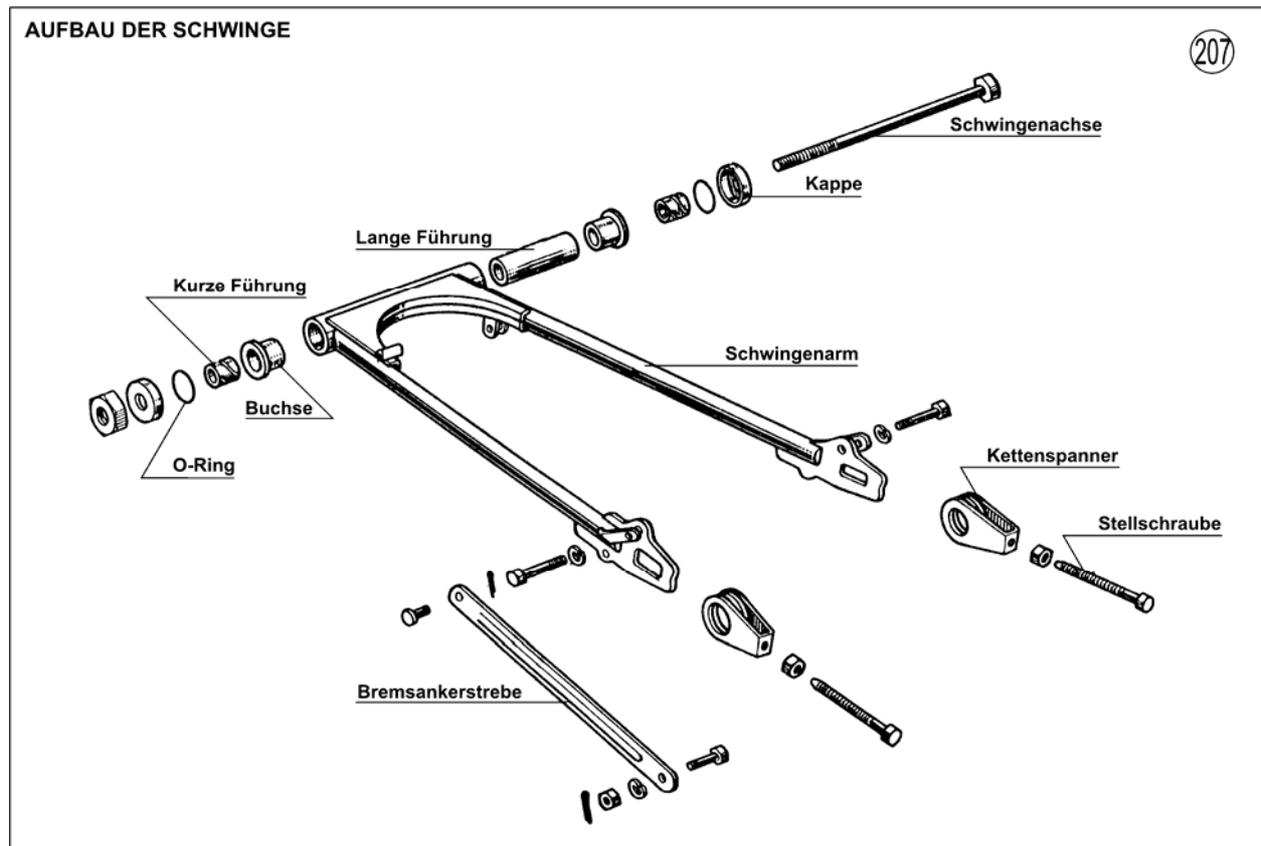
**FAHRWERK** 4.1**RAHMEN** 4.1.1

Im Motorradbau werden im Allgemeinen zwei Rahmentypen verwendet; der gepresste Blechrahmen und der Rohrrahmen. Die H-Baureihe ist mit verwindungssteifen, leichten Doppelschleifen-Rohrrahmen ausgestattet.

Die H1 besitzt auf jeder Seite eine Aufnahme für das Bremspedal, so dass dieses je nach Belieben rechts oder links, wie es der Fahrer vorzieht, montiert werden kann. Dasselbe gilt natürlich auch für den Schalthebel.



## SCHWINGE 4.1.2



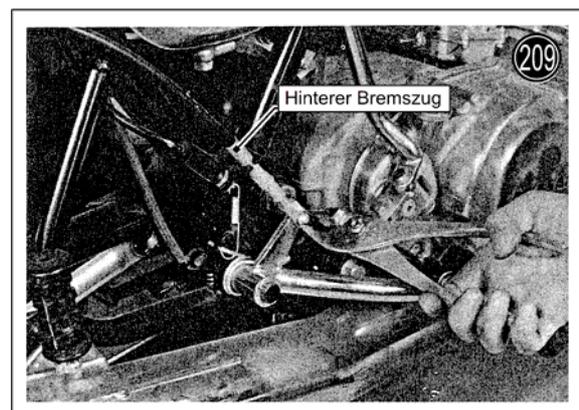
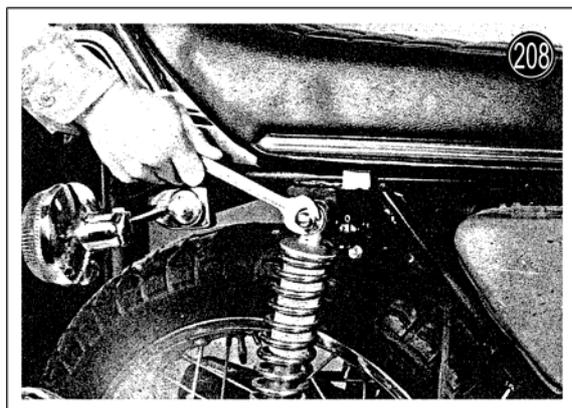
### 1. AUFBAU

Die Schwinge bildet zusammen mit den hinteren Stoßdämpfern die Federungseinrichtung des Hinterrades. Die Schwinge ist an ihrem Drehpunkt mit der Schwingachse am Rahmen geführt. Das hintere Teil der Schwinge wird von den Stoßdämpfern geführt.

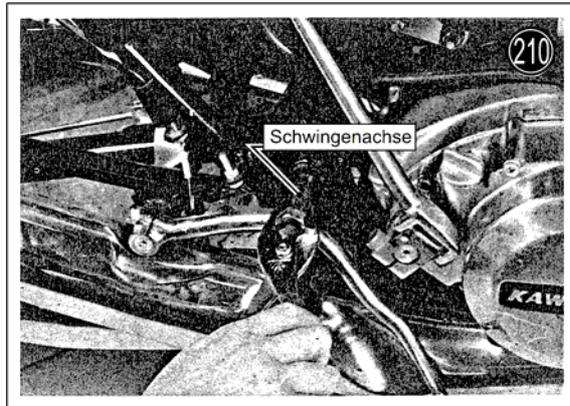
Hängen Sie die Feder des Bremslichtschalters aus und entfernen Sie bei der H1 den Bremszug.

### 2. DEMONTAGE

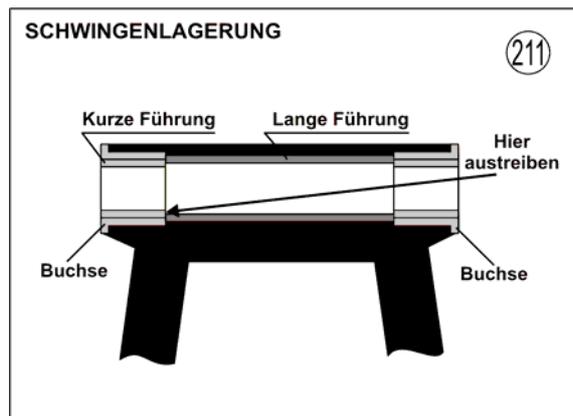
Entfernen Sie das Hinterrad mit dem Kettenblatt (Kapitel 4.2.1). Entfernen Sie die unteren (H1) bzw. die oberen (H2) Stoßdämpferhalterungen



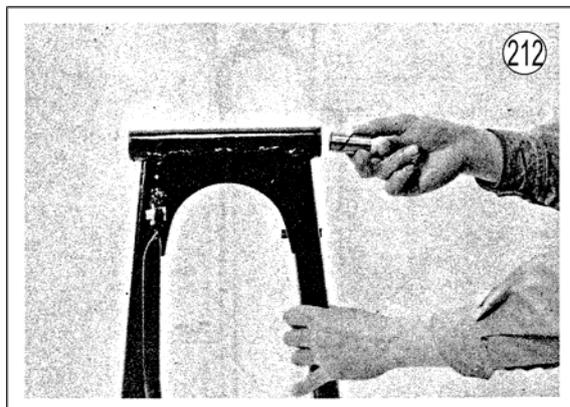
Nehmen Sie die Sicherungsmutter der Schwingenachse ab und ziehen Sie die Schwingenachse aus dem Rahmen. Die Schwinge fällt ab.



Entfernen Sie eine der kurzen Führungen, indem Sie sie mit Hilfe eines Rohres aus ihrer Buchse treiben. Die lange Führung kann danach ohne weiteres aus der Schwinge genommen werden.



Die Buchse sollte nur aus der Schwinge getrieben werden, wenn dies unumgänglich sein sollte, da sie nicht wieder verwendet werden kann, wenn sie einmal entfernt wurde.



## 3. ÜBERHOLUNG

### 3.1 FÜHRUNG UND BUCHE

Der Angelpunkt der Schwinge ist infolge von Bodenwellen lautend in Bewegung, was an den Buchsen und Führungen Verschleiß zur Folge hat. Aus diesem Grund neigt auch die Sicherungsmutter der Schwingenachse dazu, sich zu lockern. Untersuchen Sie diese Teile auf Spiel und/oder übermäßigen Verschleiß. Achten Sie besonders auf Verschleiß der Buchse auf der Kettenseite, da diese sich schneller als die andere abnutzt. Tauschen Sie alle Teile, die sich außerhalb der vorgeschriebenen Toleranz befinden, aus. Spiel einer einzigen Buchse hat Vibrationen am Hinterrad zur Folge. (Tabelle 24).

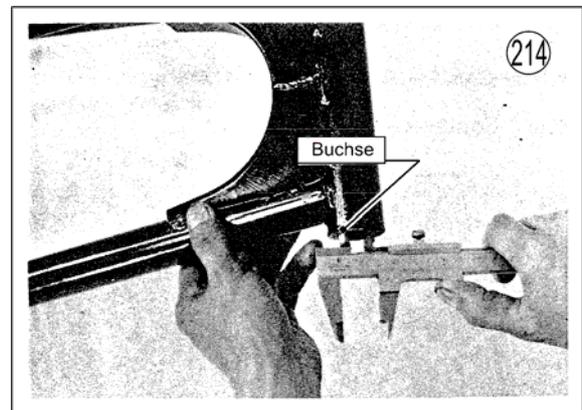
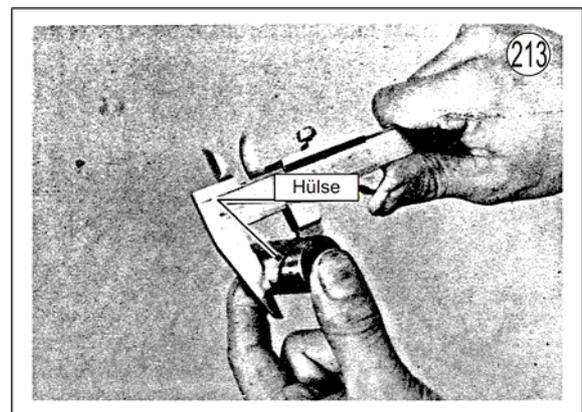


Tabelle 24: Schwingenlager

	Standard	Limit
∅ Außen (Buchse)	22,00 mm	21,85 mm
∅ Innen (Schwinge)	22,15 mm	22,40 mm
Spiel	0,15 mm	0,55 mm

## 3.2 SCHWINGENACHSE

Überprüfen Sie den Rundlauf der Schwingachse mit einer Messuhr (Tabelle 25).

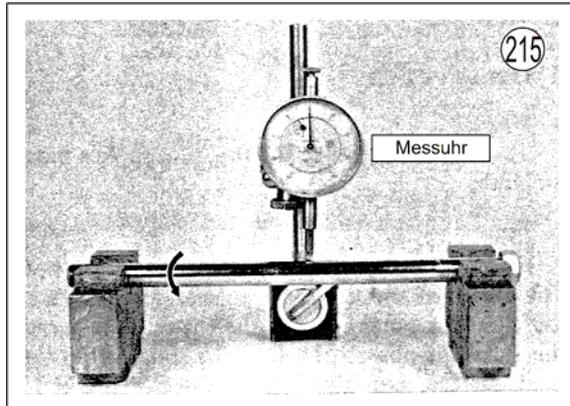


Tabelle 25: Schwingenachse, Rundlauf

Standard	Limit
Unter 0,10 mm	0,50 mm

## 3.3 VERWINDUNG DER SCHWINGE

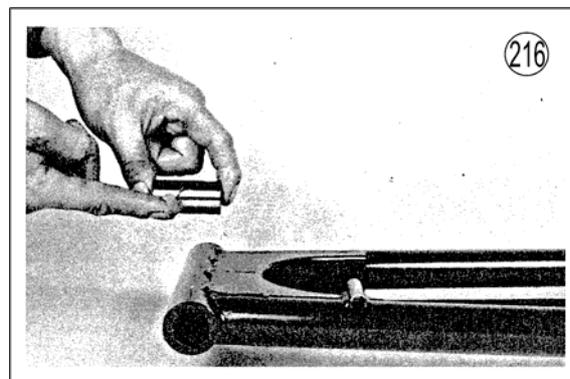
Eine verzogene oder verbogene Schwinge hat zur Folge, dass die Räder nicht spurtreu hintereinander herlaufen, was sich durch Schwierigkeiten beim Lenken bemerkbar macht. Außerdem kann Lenkerpendeln auftreten. Ist die Schwinge verzogen, muss sie ausgetauscht werden.

## 4. MONTAGE

Die Montage wird in der umgekehrten Reihenfolge wie die Demontage vorgenommen.

### ACHTUNG:

Um ein Klemmen durch Überhitzung zu verhindern muss die Führung beim Einsetzen mit einem Qualitätsfett bestrichen sein.



Das Anzugsdrehmoment der Mutter der Schwingachse beträgt 166- 225 Nm.

LAUFRÄDER 4.2

RÄDER 4.2.1

1. AUFBAU

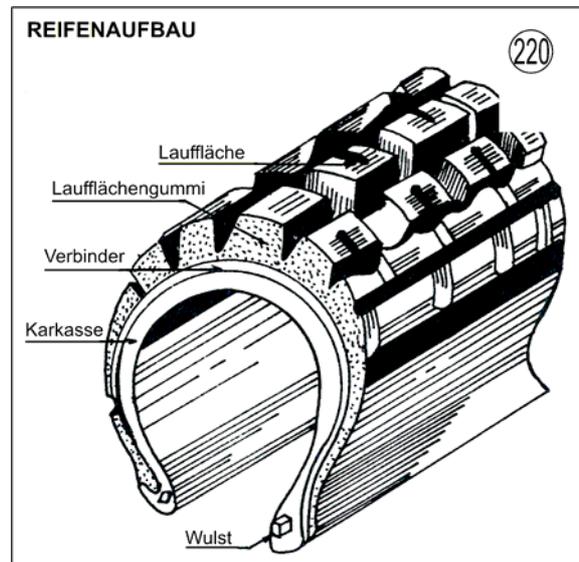
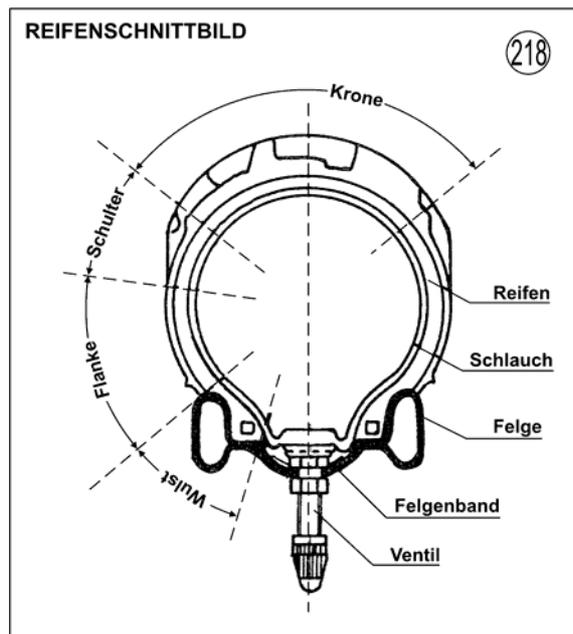
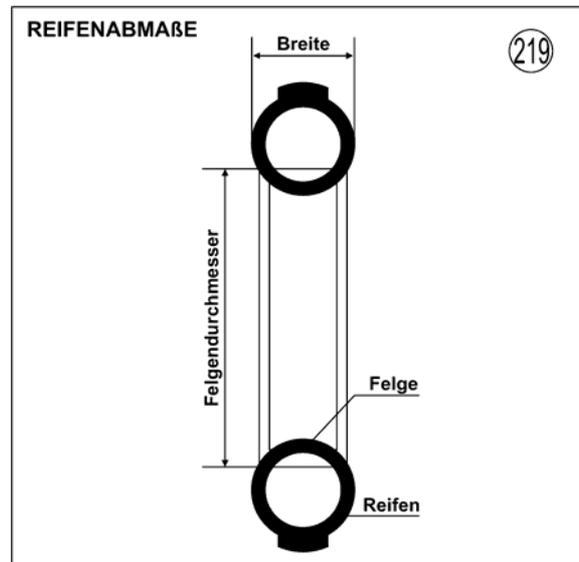
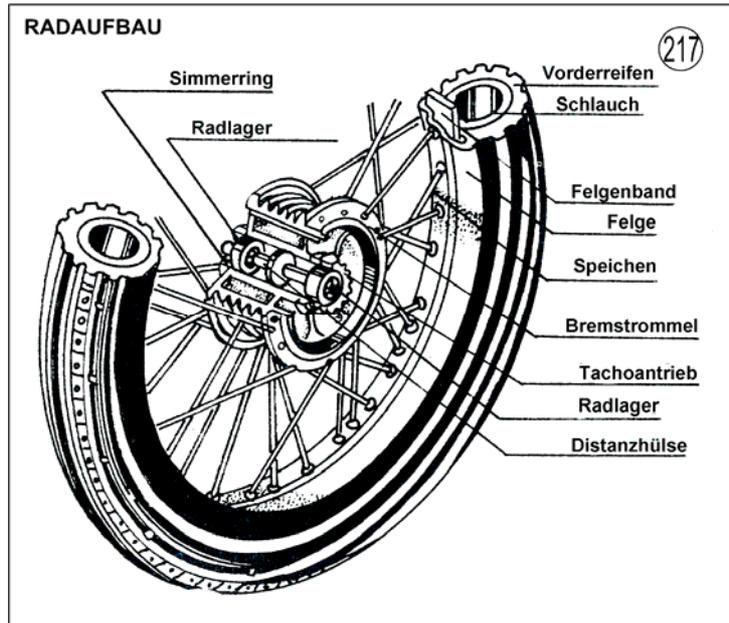
1.1 RAD

Das Rad besteht aus Reifen, Schlauch, Felge, Speichen und Nabe.

1.2 REIFEN

Die *Abbildung 218* stellt ein Schnittbild eines Reifens dar. Die Reifenkrone (Mittelteil der Lauffläche) wird bei Geradeausfahrt, die Schulter des Reifens in Kurven bei Schräglage benutzt. Die Reifenflanken haben die Aufgabe Fahrbahnstöße zu absorbieren. Die Wulst hält den Reifen in der Felge. Verschiedene Profile werden hergestellt um jedem Reifen eine spezielle Aufgabe zuzuordnen.

Ein Rillenprofil kann besser Seitenkräfte aufnehmen und scheint deshalb besser als Vorderreifen geeignet zu sein. Ein Blockprofil kann mehr Haftreibung aufbauen und wird deshalb mehr als Hinterreifen zum Beschleunigen und Bremsen benutzt. Die Zahlen auf Reifen geben seine Dimensionen in Zoll an. Ein 3.00 - 18 Reifen hat demnach eine größte Breite von 3 Zoll und passt auf eine Felge mit 18 Zoll Innendurchmesser. Ein "S" zusehen den beiden Zahlen gibt an, dass es sich hier um einen Hochgeschwindigkeitsreifen handelt.

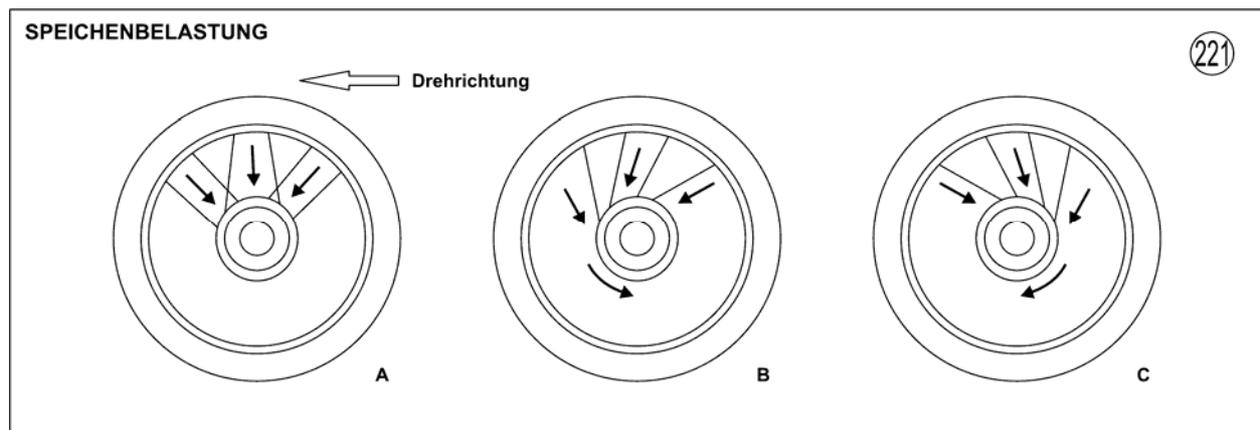


**Tabelle 26: Reifen**

Modell	Reifengröße		Luftdruck	
	Vorn	Hinten	Vorn	Hinten
H1	3.25-19 4PR	4.00-18 4PR	1,8 bar	2,2 bar
H2	3.25 S 19 4PR	4.00 S 18 4PR	1,8 bar	2,2 bar

**Tabelle 27: Räder**

Modell	Felgenreöße		Speichengröße	
	Vorn	Hinten	Vorn	Hinten
H1 und H2	1.85 B x 19 W	2.15 B x 18 W	9 (3,5 mm)	9 (3,5 mm)



### 1.3 FELGE

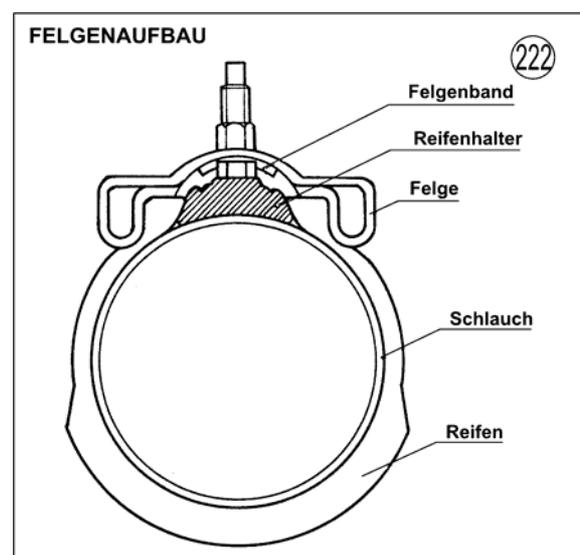
Der äußere Rand der Felge ist nach innen umgefalzt. Die Reifenwulst wird durch den Luftdruck gegen diese Kante gedrückt. Der Schlauch wird durch ein Wulstband vor Beschädigungen seitens des Felgenbetts geschützt.

### 1.4 SPEICHEN

Die Speichen verbinden Felge und Nabe. Sie sind in speziellen Winkeln angeordnet, was ihnen ermöglicht, das Gewicht des Motorrades und Fahrbahnstöße unter allen Bedingungen zu tragen. *Abbildung 221* stellt die verschiedenen Kräfte, die auf die Speichen wirken, dar. Die Speichen **A** tragen das Motorradgewicht und nehmen Fahrbahnstöße auf. Speichen **B** werden bei Beschleunigung und normalem Rollbetrieb beansprucht. Die beim Bremsen auftretenden Kräfte wirken auf die Speichen **C**.

### 1.5 REIFENHALTER

Die Hinterreifen der H Baureihe sind mit Reifenhaltern ausgerüstet. Sie verhindern Beschädigungen am Schlauch durch Bewegung des Reifens auf der Felge, die bei sehr starkem Beschleunigen auftreten könnte.



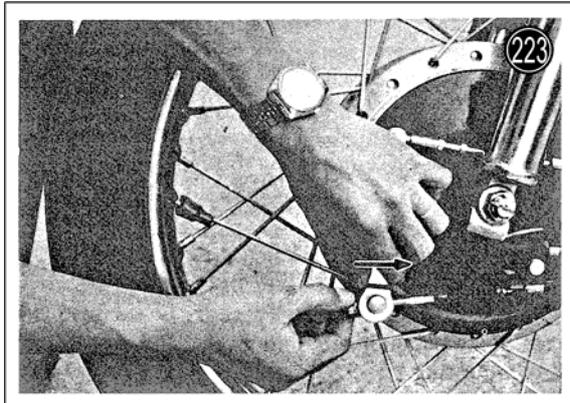
### 1.6 REIFENWUCHTEN

Die Fliehkraft des Rades steigt im Quadrat zu seiner Winkelgeschwindigkeit. Das bedeutet: Je schneller das Rad sich dreht, um so kleiner ist die Masse, die benötigt wird, um die Stabilität des Rades zu beeinflussen. Um die Stabilität aufrecht zu erhalten und Vibrationen des Rades bei hohen Geschwindigkeiten zu verhindern, befinden sich am äußeren Ende der Speichen Auswuchtgewichte. Diese müssen bei jedem Reifenwechsel neu platziert werden.

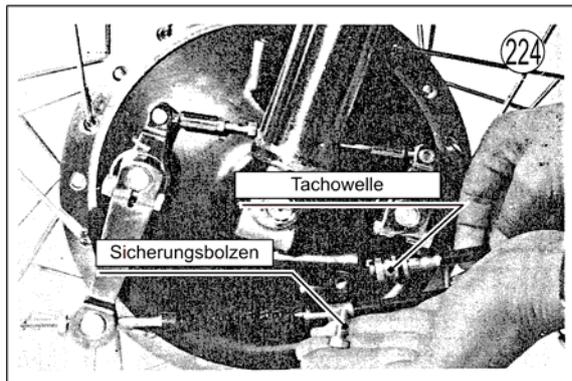
## 2. DEMONTAGE

### 2.1 VORDERRAD (TROMMELBREMSE)

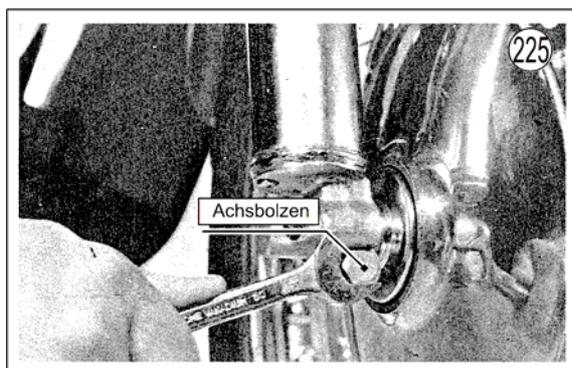
Entfernen Sie den Bremszug.



Entfernen Sie den Sicherungsbolzen der Tachometerwelle und ziehen Sie dieselbe aus der Bremsankerplatte heraus.



Entfernen Sie die Sicherungsschraube der Achse.

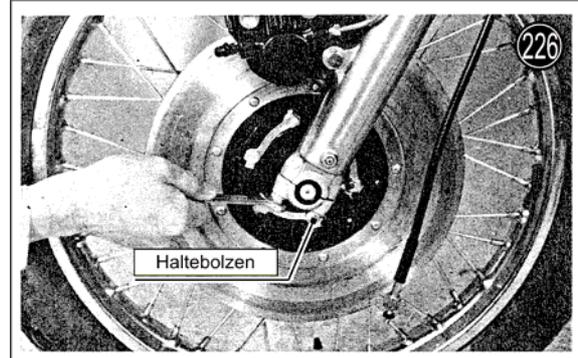


Heben Sie den Motor an, so dass das Vorderrad den Boden nicht mehr berührt. Ziehen Sie die Achse heraus und nehmen Sie das Rad mit der Bremsankerplatte aus der Gabel.

### 2.2 VORDERRAD (SCHEIBENBREMSE)

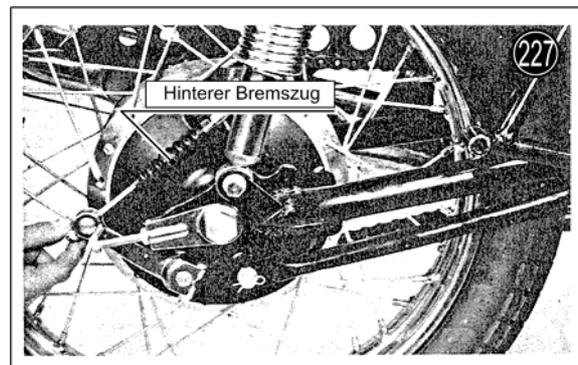
Schrauben Sie die Tachometerwelle ab. Entfernen Sie die vier Haltemuttern der Achsfäuste. Das Rad kann mit seiner Achse entfernt werden.

Um die Achse aus dem Rad zu nehmen, muss erst der Tachometerantrieb abgeschraubt werden.

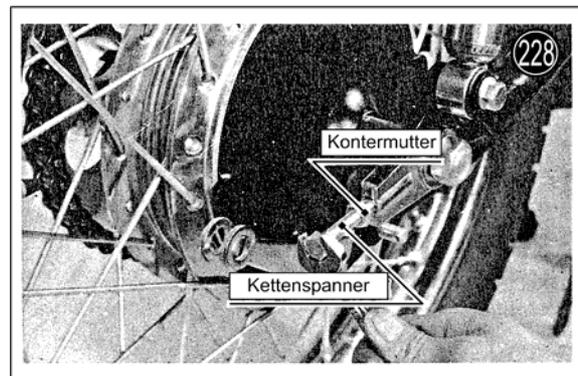


### 2.3 HINTERRAD – H1

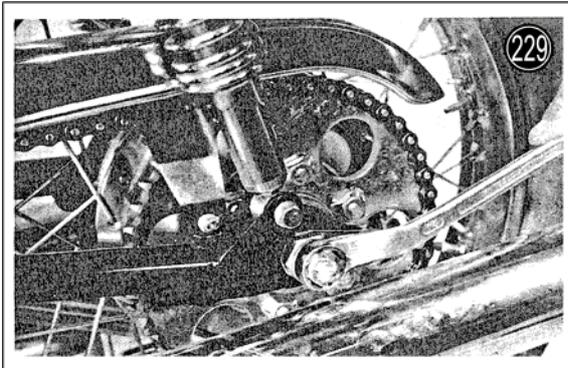
Entfernen Sie die beiden rechten Schalldämpfer (siehe 4.6.8-168). Entfernen Sie den Bremszug (Bremsstange) und schrauben Sie den Bremsanker ab.



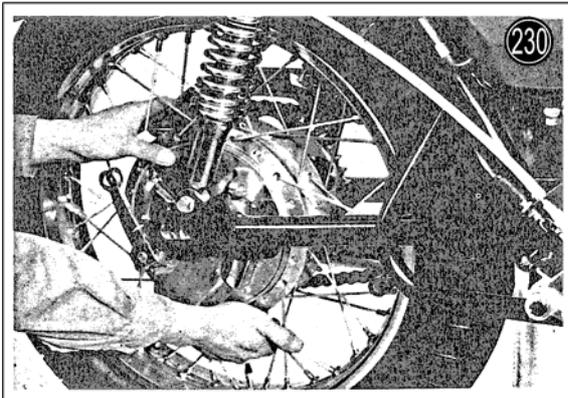
Um den Einbau zu erleichtern, lockern Sie die Kontermutter des Kettenspanners und drehen Sie seine Einstellschraube ein bis zwei Umdrehungen heraus.



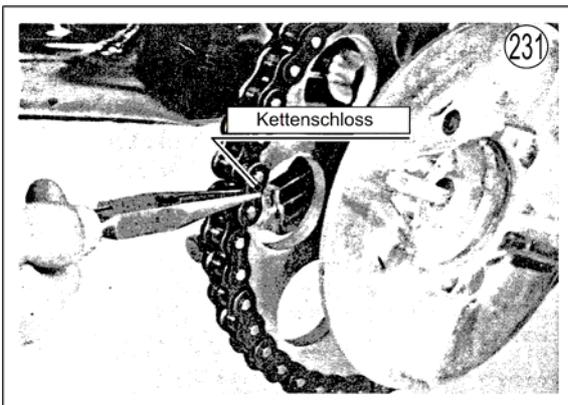
Ziehen Sie den Sicherungsstift ab und schrauben Sie die Mutter der Achse ab. Beim Herausziehen der Achse fällt das Distanzstück zwischen Trommel und Schwinge ab.



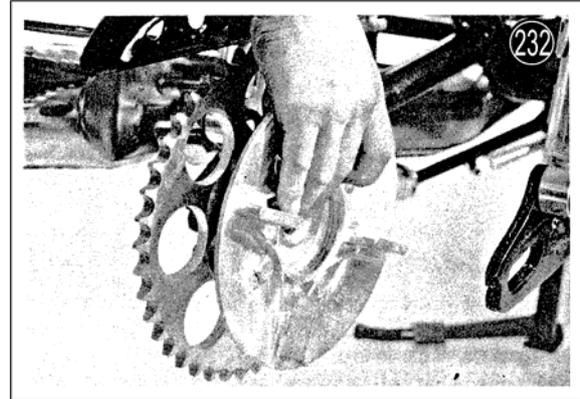
Nachdem das Hinterrad entfernt wurde, bleibt das Kettenblatt mit seinem Anschluss an der Schwinge.



Entfernen Sie die Sicherung des Kettenschlosses mit einer Zange. Nehmen Sie das Kettenschloss ab und entfernen Sie die Kette.

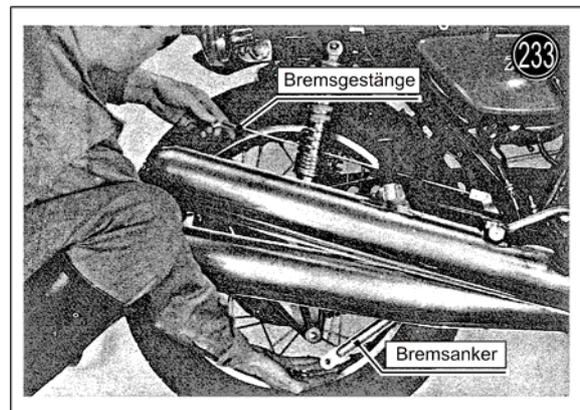


Entfernen Sie die Haltemutter und nehmen Sie das Kettenblatt mit seinem Anschluss und dem linken Kettenspanner von der Schwinge ab.

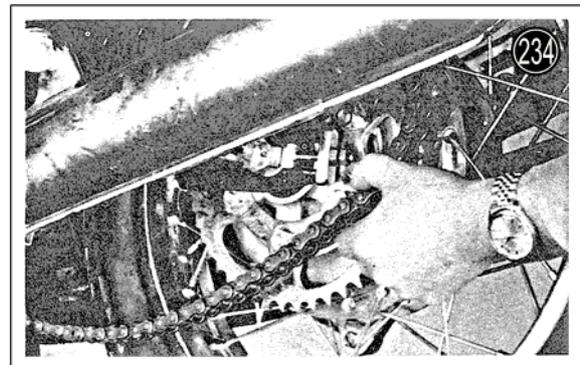


## 2.4 HINTERRAD H2

Nehmen Sie den Splint ab, schrauben Sie die Haltemutter ab und ziehen Sie den Bremsanker von seiner Halterung. Entfernen Sie die Mutter der Bremsstange hinten an der Bremse.



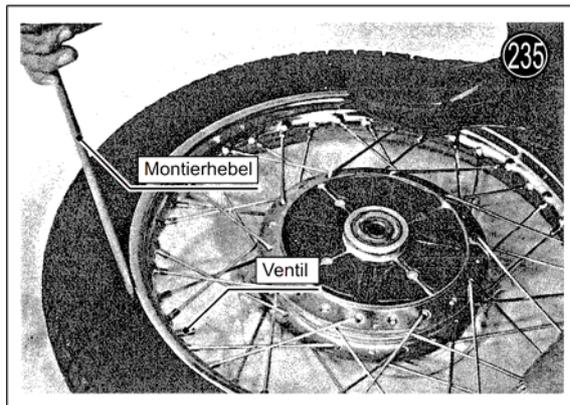
Lockern Sie die Achsmutter und die beiden Kettenspanner. Drücken Sie das Rad in Fahrtrichtung, bis die Kette locker durchhängt. Nehmen Sie die Kette vom Kettenblatt ab und legen Sie sie seitlich ab.



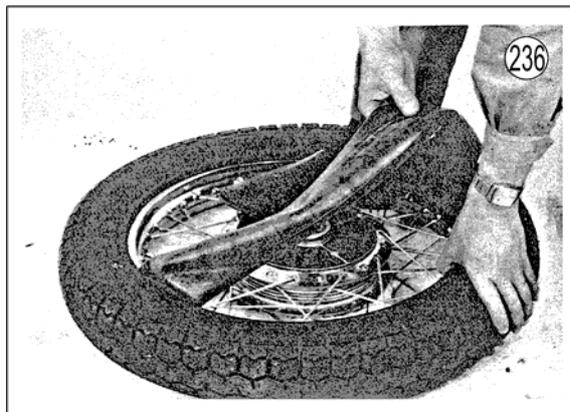
Das Rad kann jetzt mit dem Kettenblatt nach hinten aus der Schwinge gezogen werden.

## 2.5 REIFEN- UND SCHLAUCHWECHSEL

Drehen Sie das Ventil heraus und lassen Sie die Luft ab. Entfernen Sie die Ventilmutter und, bei Modellen mit Reifenhaltern, lockern Sie die Muttern der Reifenhalter. Drücken Sie den Rand des Reifens gegenüber dem Ventil tief ins Felgenbett, damit der Reifen Spiel bekommt. Hebeln Sie den Reifen mit einem Montiereisen von der Felge. Fangen Sie dabei immer am Ventil an.



Entfernen Sie den Schlauch.



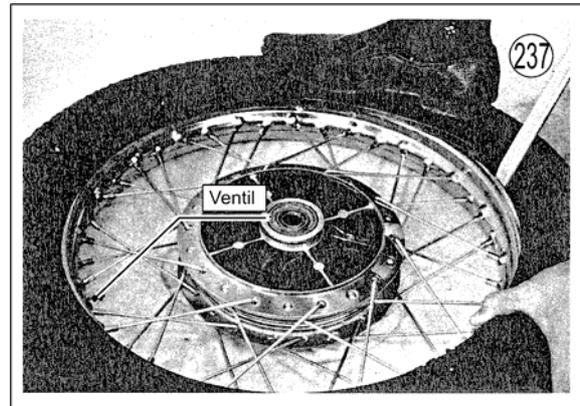
### HINWEIS:

Legen Sie vor dem Schlauch- oder Reifenwechsel ein paar Lappen auf den Boden, um auf diese Weise Beschädigungen der Nabe und der Felge sowie das Eindringen von Schmutz in die Radlager zu vermeiden. Legen Sie das Rad immer auf die Seite der Bremsankerplatte. So liegt es stabiler; man kann leichter an ihm arbeiten.

Um den Schlauch zu entfernen, muss nur eine Seite des Reifens über den Felgenrand gehoben werden.

Führen Sie beim Einbau des Schlauches zuerst das Ventil in das Loch der Felge ein. Balten Sie es mit der Ventilmutter fest, indem Sie sie zwei bis drei Umdrehungen festschrauben.

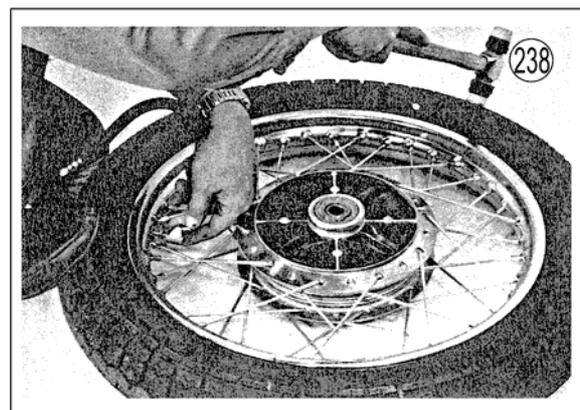
Füllen Sie den Schlauch mit etwas Luft, damit er sich glättet und richtig im Felgenbett zu liegen kommt. Hebeln Sie den Reifen auf die Felge. Fangen Sie nun gegenüber dem Ventil an.



### ACHTUNG:

Die Mutter des Ventils darf nicht sofort ganz angezogen werden, da der Schlauch bei Montage der Decke zwischen der Decke und der Felge eingeklemmt werden könnte.

Füllen Sie nach erfolgter Montage der Decke den Schlauch langsam mit Luft. Machen Sie zwischendurch mehrere kleine Pausen, in denen Sie mit einem Plastikhammer auf die Decke schlagen, um zu verhindern, dass der Schlauch eingeklemmt wird. Ziehen Sie die Mutter des Ventils und die der Reifenhalter gut an.



## 3. INSPEKTION

### 3.1 REIFEN

Um Fahrstabilität und lange Lebensdauer zu erreichen, sollten die Reifen ihren Aufgaben entsprechend ausgewählt werden. Auch sollte der Luftdruck immer stimmen. Ist er zu hoch, nutzt sich die Mitte der Lauffläche übermäßig ab, der Reifen kann leichter beschädigt werden, er kann leichter wegrutschen und jede kleine

Fahrbahnunebenheit wird an den Fahrer weitergeleitet. Ist der Luftdruck zu niedrig, verschleiß die Seiten der Lauffläche schneller, die Fasern des Reifens können beschädigt werden, der Reifen kann sich spalten. Das Lenken wird schwieriger, der Benzinverbrauch höher und der Vorderreifen (ohne Reifenhalter) kann auf der Felge wandern und den Schlauch beschädigen.

- **Verschleiß**

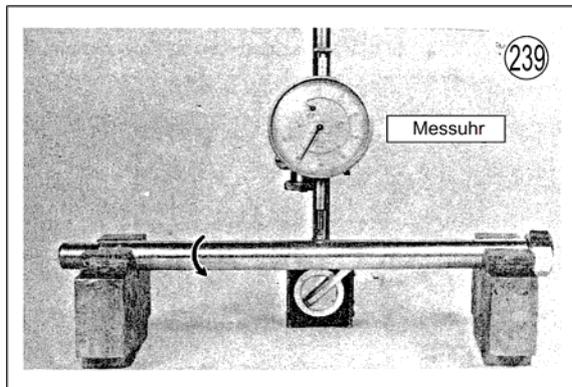
Ein übermäßig abgenutzter Reifen stellt eine Gefahrenquelle dar, weil er in Kurven und bei starkem Bremsen leichter die Haftung verliert. Überprüfen Sie die Abnutzung in der Mitte, an der Tiefe und dem Zustand des Profils.

- **Schnitte**

Selbst kleine Einschnitte können einen Reifenplatzer verursachen, wenn sie tief sind. Waschen Sie den Reifen und überprüfen Sie ihn auf Einschnitte. Achten Sie dabei gleichzeitig auf Fremdkörper und entfernen Sie sie gegebenenfalls. Weist der Reifen tiefe Einschnitte auf, muss er ersetzt werden.

### 3.2 VORDER- UND HINTERACHSE

Eine verbogene Achse hat Vibrationen seitens des entsprechenden Rades und eine unsichere Straßenlage zur Folge. Überprüfen Sie den Rundlauf der Achsen mit einer Messuhr.

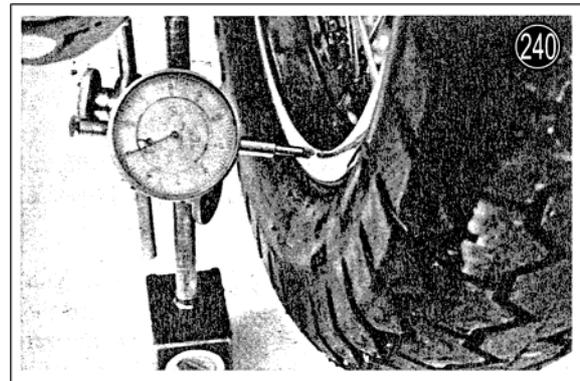


Ist der Schlag einer Achse größer als 0,7 mm und kann er nicht korrigiert werden, muss die Achse ausgetauscht werden. Eine neue Achse hat einen Schlag von höchstens 0,2 mm.

### 3.3 SPEICHEN, FELGENRUNDLAUF

Überprüfen Sie, ob alle Speichen gleichmäßig gespannt sind. Lockere oder verschieden stark gespannte Speichen beschleunigen ihren Verschleiß, außerdem beeinflussen sie den Rundlauf der Felge negativ. Auch neigen falsch angezogene Speichen zum Brechen. Bis zu einem gewissen Grad kann Felgenschlag durch richtiges Anziehen der Speichen korrigiert werden.

Überprüfen Sie den Rundlauf der Felge, wie im Bild dargestellt. Ist der Schlag größer als die erlaubte Toleranz, muss die Felge ausgetauscht werden.



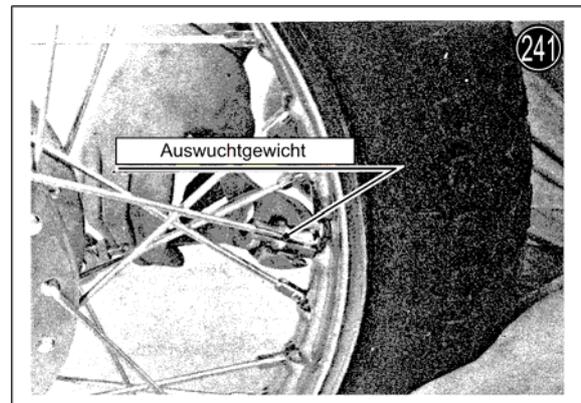
**Tabelle 28: Felgenschlag**

Standard	Limit
Unter 1,0 mm	3,0 mm

Tauschen Sie auch eventuell verbogene Speichen aus.

### 3.4 AUSWUCHTEN DER RÄDER

Nicht ausgewuchtete Räder vibrieren und haben Lenkerpendeln zur Folge.



Die Räder werden in eingebautem Zustand ausgewuchtet, beim Hinterrad wird zuerst die Kette entfernt. Drehen Sie das Rad und achten Sie darauf, dass es nach jedem Drehen an einer anderen, beliebigen Stelle stehen bleibt. Tut es dies nicht, muss auf der leichteren Seite des Rades ein Auswuchtgewicht befestigt werden.

Wiederholen Sie diesen Vorgang so oft, bis die Differenz zwischen der leichtesten und der schwersten Seite weniger als 10g beträgt. Drücken Sie die Auswuchtgewichte mit einer Zange fest zusammen. Gewichte gibt es in den Größen 10, 20 und 30g.

## 4. MONTAGE

Die Montage wird in der umgekehrten Reihenfolge wie die Demontage vorgenommen.

### **ACHTUNG:**

**Nach Einbau des Hinterrades müssen seine Spur und die Kettenspannung eingestellt werden. Dies erfolgt, indem man die Markierungen der beiden Kettenspanner auf jeweils die gleiche Markierung der Schwinge einstellt. So wird auch die Kette gespannt (siehe 4.6.3-156).**

**Überzeugen Sie sich davon, dass der Bremsanker richtig montiert ist.**

**Überzeugen Sie sich davon dass die Bremsen, wie im nächsten Abschnitt beschrieben, richtig eingestellt sind.**

---

Das Anzugsdrehmoment der Vorderachse der Modelle H1 von 1969-1971 beträgt 65-83 Nm.

Die Muttern der Achsfäuste der Modelle ab 1972 müssen mit 18-20 Nm angezogen werden. Das vorgeschriebene Drehmoment für die Hinterachse beträgt für alle Modelle 127-157 Nm.

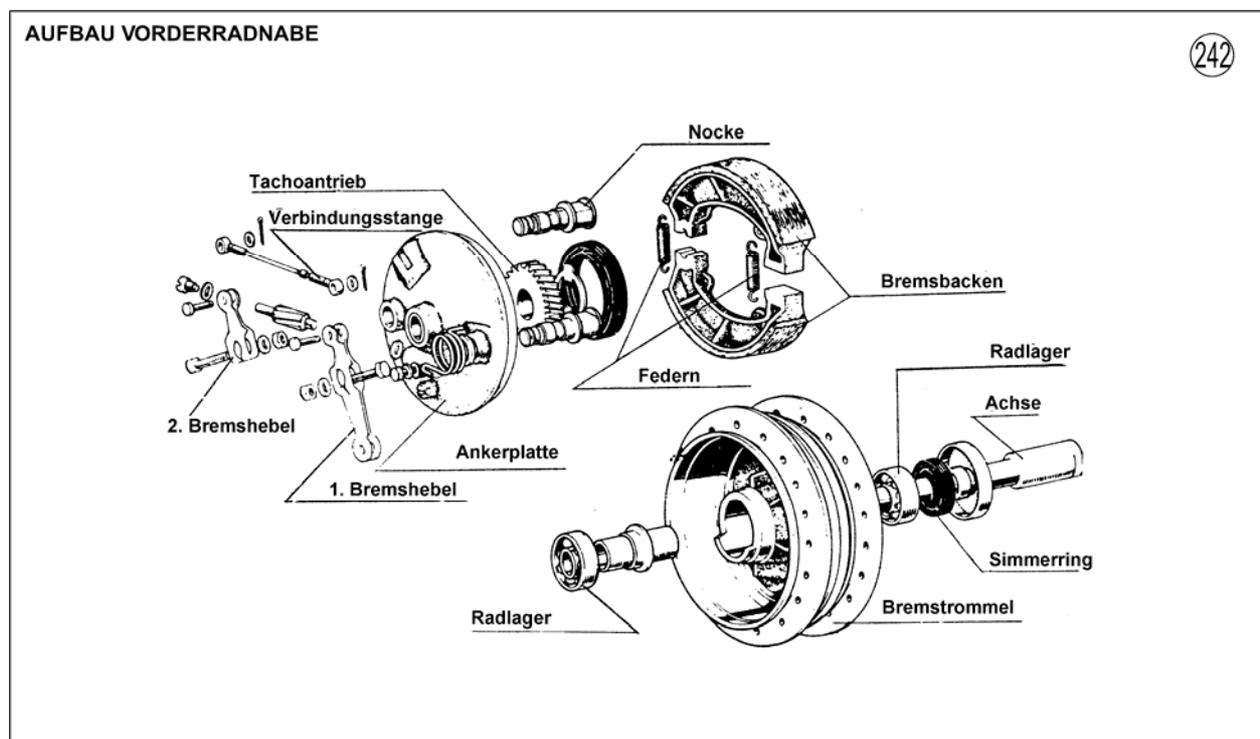
## NABEN 4.2.2

Die Informationen für die H2 und H1 mit Scheibenbremsen, finden Sie im Abschnitt über Scheibenbremsen (ab 4.4.1-125).

### 1. AUFBAU

#### 1.1 VORDERRADNABE

Die Vorderradnabe wird aus Bremsstrommel und Bremsmechanismus - Bremsankerplatte, Bremsbacken usw. - gebildet. Die Achse wird in der Nabe durch zwei Radlager geführt. In das Innere der Bremsstrommel ist ein gegossener Stahlring eingeschrumpft, gegen den die Bremsbeläge reiben. Der Tachometerantrieb befindet sich innerhalb der Bremsankerplatte. Von ihm wird die Drehung des Vorderrades über die Tachowelle zum Tachometer geleitet.



**Tabelle 29: Vorderradnabe**

Modell	Kugellager		Simmerring	
	Trommel	Ankerplatte	Trommel	Ankerplatte
H1	6303	6303 Z	25 47 8	BJN58 72 6
H1*, H2	6203	6203	BJN25406	BJN54656

\*Modelle mit Scheibenbremse

## 1.2 HINTERRADNABE

Die hintere Radnabe wird aus Bremstrommel und dem hinteren Bremsmechanismus - Bremsankerplatte, Bremsbacken - aufgebaut. Weitere Teile sind das Kettenblatt, das die Motorleistung an das Rad weitergibt und die Hardyscheibe. Die hintere Trommel ist genauso aufgebaut, wie die vordere. Sie hat auf ihrer linken Seite eine Aufnahme für Gummidämpfer, in die die Hardyscheibe eingreift. In die Hardyscheibe ist ein Lager und ein Wellendichtring eingelassen. Auf die Hardyscheibe ist das Kettenblatt geschraubt. Die Bremsankerplatte der H1 ist mit einer Belüftung ausgestattet.

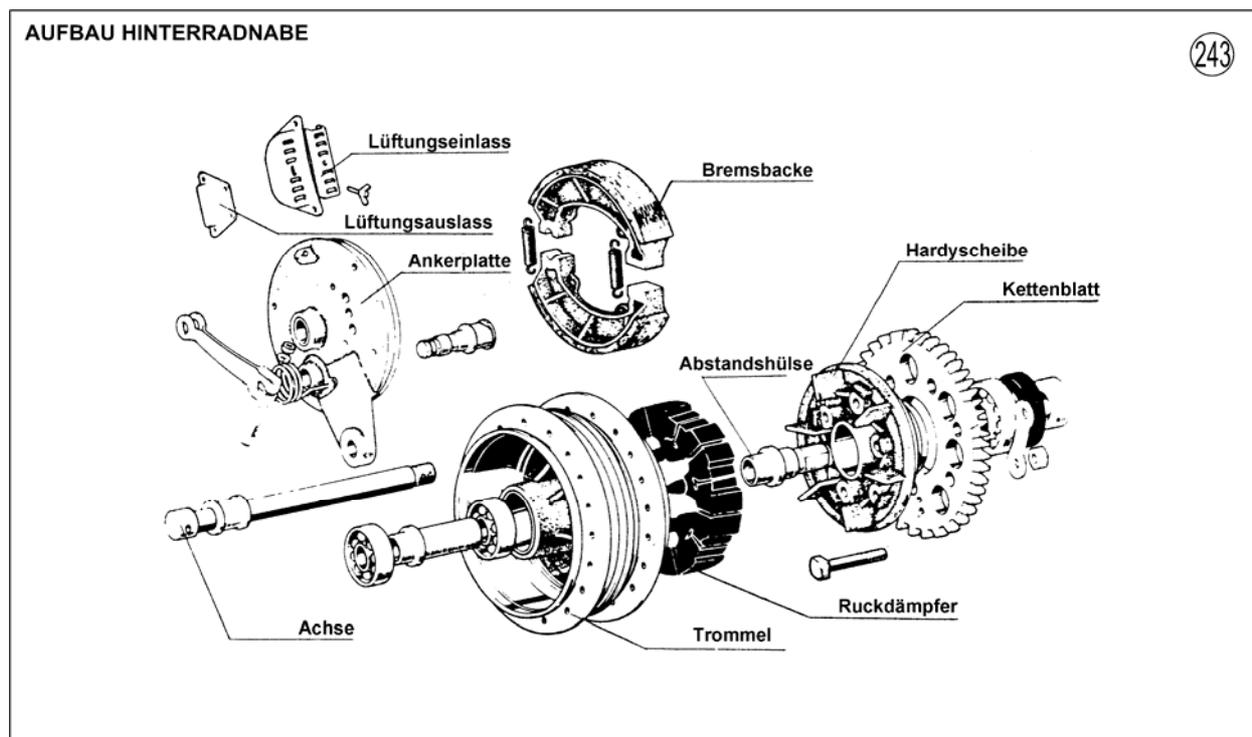


Tabelle 30: Hinterradnabe

Modell	Kugellager			Simmerring
	Trommel	Hardyscheibe	Ankerplatte	Hardyscheibe
H1	6303Z	6305	6205Z 8	AJN40 62 7
H2	6304Z	6206	6304	AJN40 62 7

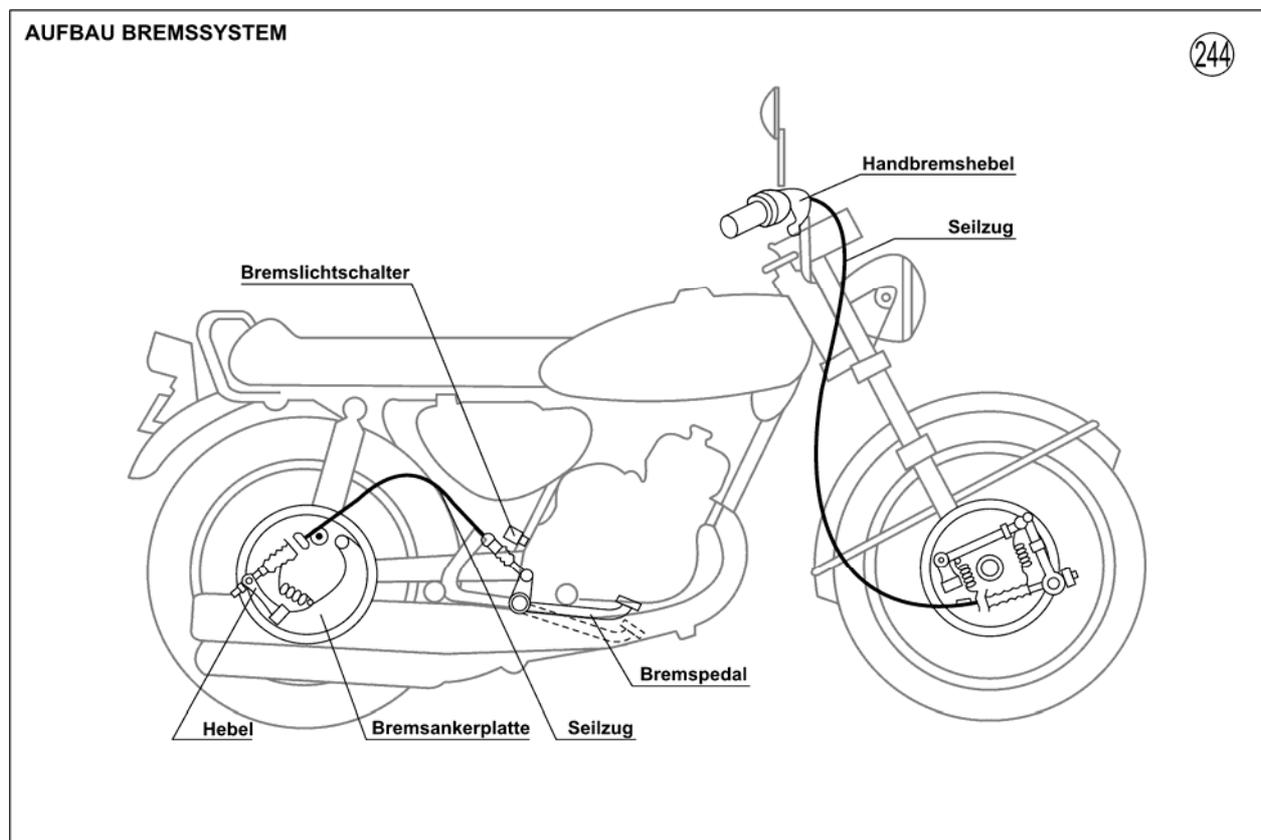


## TROMMELBREMSEN 4.3

### BREMSSYSTEM 4.3.1

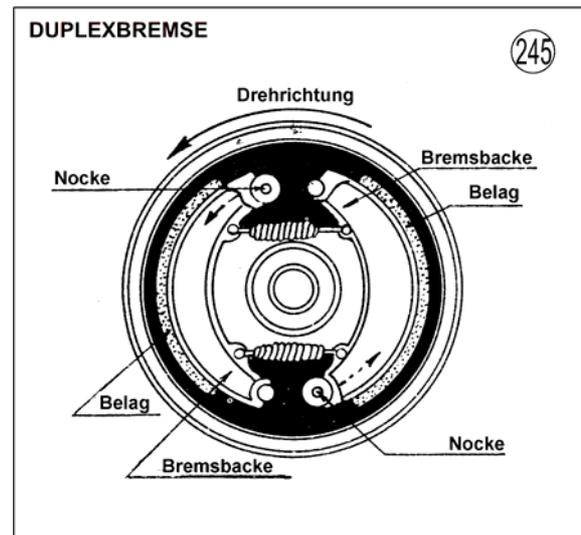
Die Bremsen bestehen aus dem Bremshebel oder dem Bremspedal, der Bremsankerplatte mit den Bremsnocken (zwei für die Vorderbremse) und ihren Hebeln, Bremsbacken, Federn.

Diese beiden Bremsen werden allgemein mit Trommelbremse bezeichnet. Die hintere Bremse ist eine einfache Trommelbremse, die vordere wird im Allgemeinen als Duplexbremse bezeichnet.

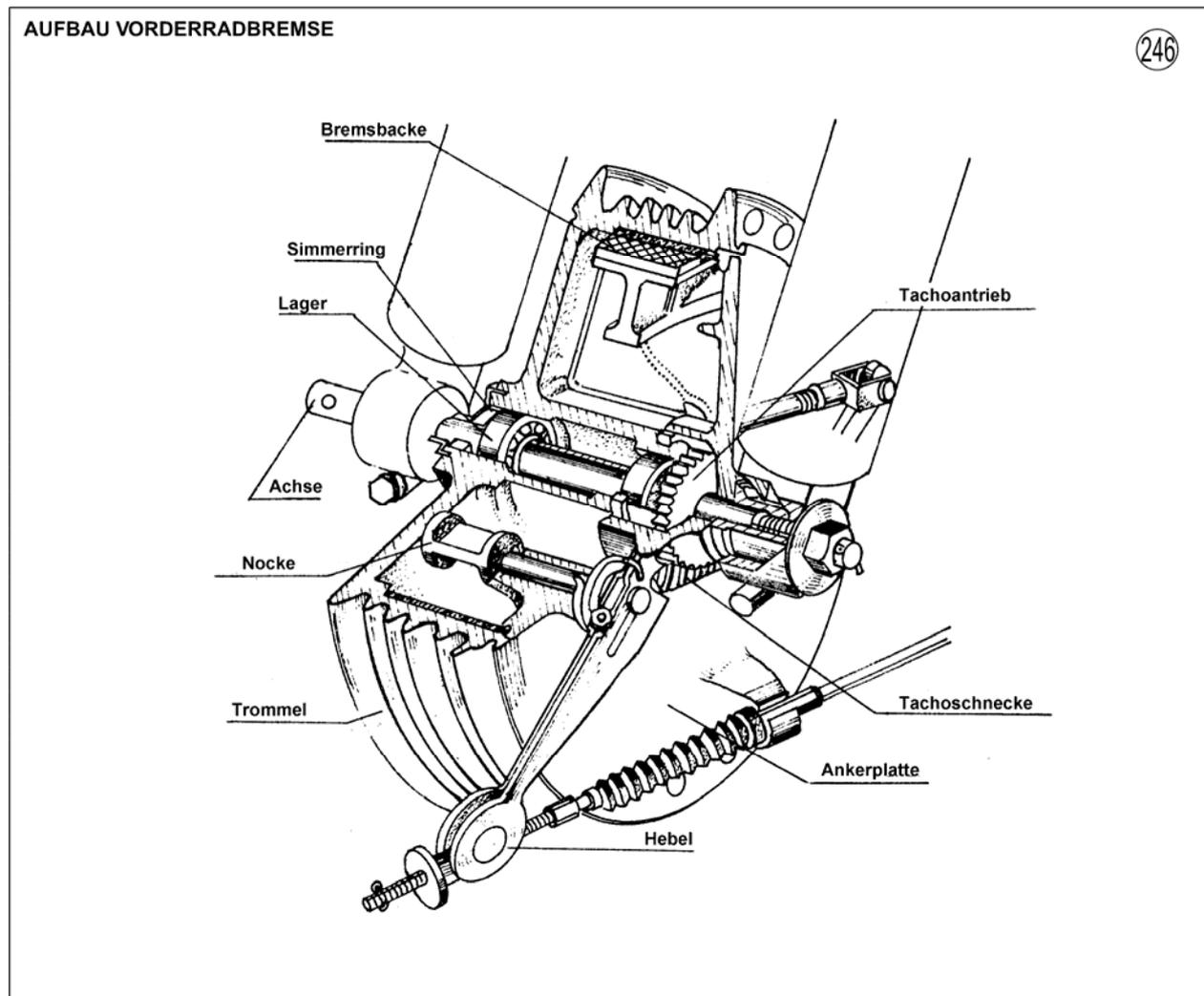


## VORDERRADBREMSE 4.3.2

Die beiden Bremsbacken liegen wie im Bild dargestellt auf den Nocken auf. Die Bewegung des Bremshebels am Lenker wird über den Bremszug auf die beiden Hebel der Nocken und die Nocken, die die Bremsbacken gegen den in die Trommel eingeschrumpften Stahlring drücken und ihr Verbindungsstück, übertragen. Die Reibung des Bremsbelags und des Stahlrings bremst das Rad ab. Da beide Bremsbacken in die Drehrichtung des Rades bewegt werden, nennt man diese Bremse Duplexbremse. Ihre Wirkung ist etwa anderthalb mal so groß, wie die einer Simplexbremse.



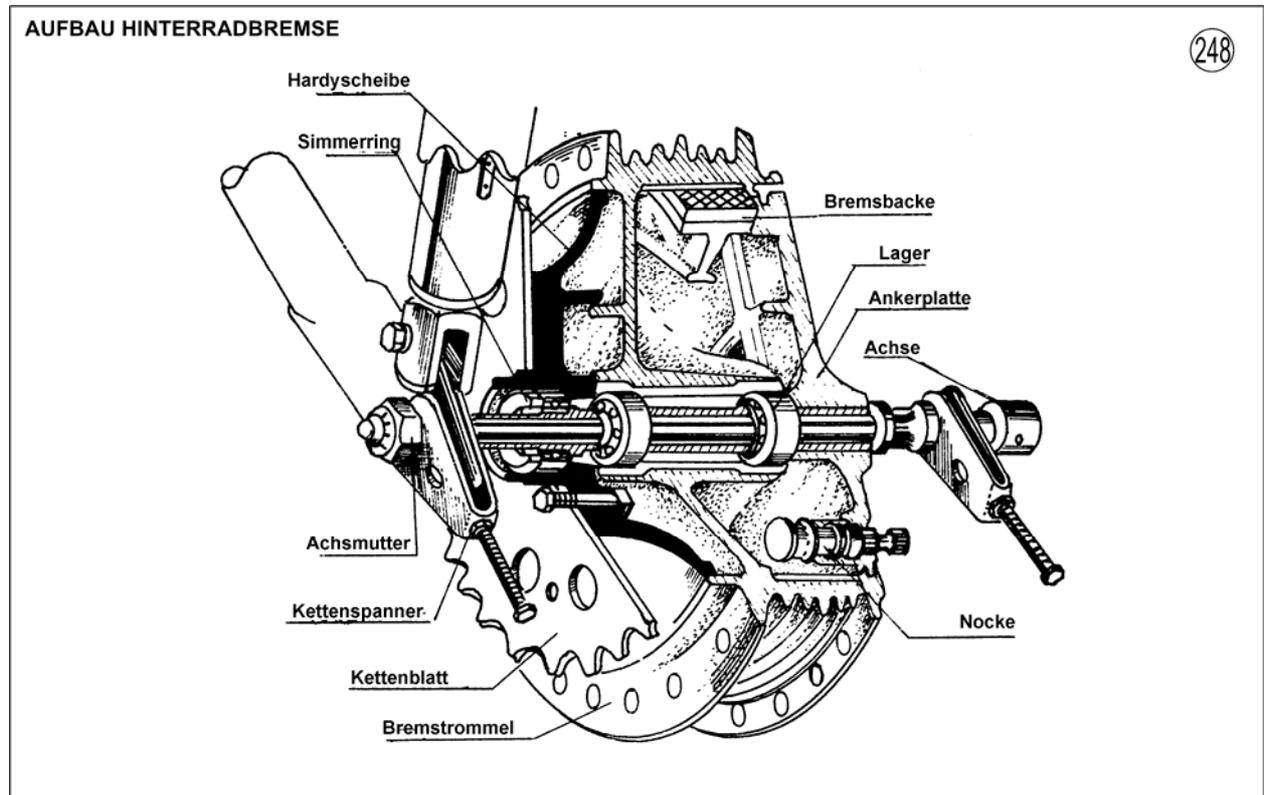
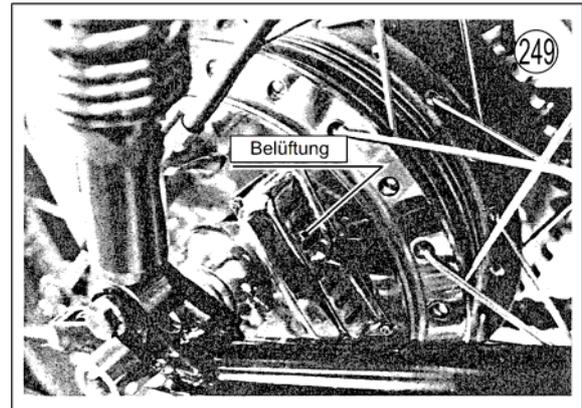
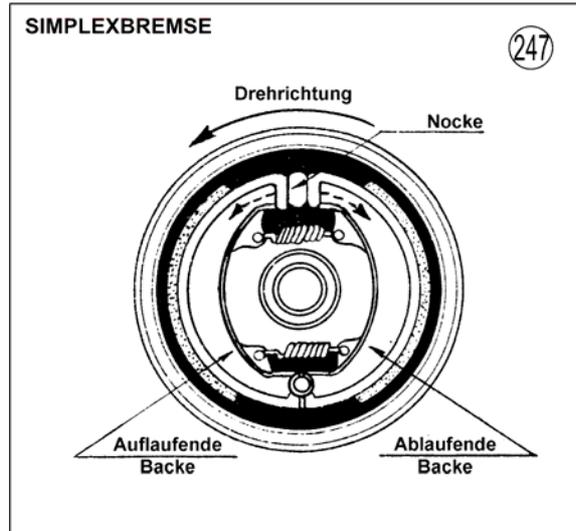
## AUFBAU VORDERRADBREMSE



## HINTERRADBREMSE 4.3.3

Die Bewegung des Fußbremshebels wird über den Bremszug auf den Hebel der Bremsnocke geleitet. Die Nocke drückt die beiden Bremsbacken mit ihren Bremsbelägen gegen den in die Trommel eingeschrumpften Stahlring. Die eine Bremsbacke wird gegen die Drehbewegung der Trommel bewegt (ablaufende Bremsbacke, der andere in die Drehbewegung der Trommel (auflaufende Bremsbacke).

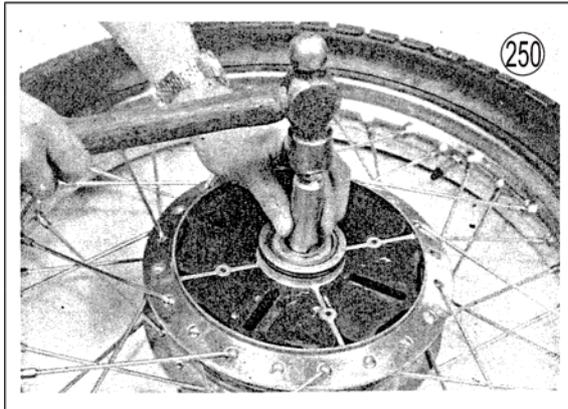
Die Hinterradbremse der H1 ist mit einer verschließbaren Entlüftung ausgestattet. Diese kann für starkes oder langes Bremsen geöffnet werden, damit die Trommel gekühlt wird und die Bremse nichts von ihrer Wirksamkeit verliert. Auf staubigen Straßen oder im Regen, kann die Öffnung, um das Eindringen von Staub oder Wasser zu verhindern, verschlossen werden.



## DEMONTAGE 4.3.4

### 1. LAGER UND WELLENDICHTRINGE

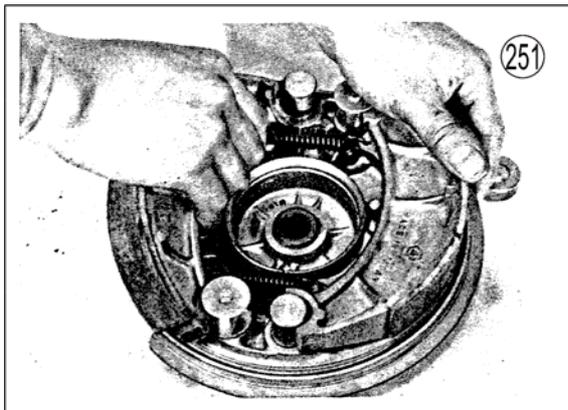
Jedes Lager kann mit seinem Wellendicht-ring entfernt werden, falls dies nötig sein sollte. Das äußere Lager wird entfernt, indem man mit einem Dorn auf das Distanzstück schlägt. Die anderen Lager werden mit einem passenden Durchschlag vorsichtig, damit der Lagersitz nicht beschädigt wird, herausgetrieben.



### 2. BREMSBACKEN

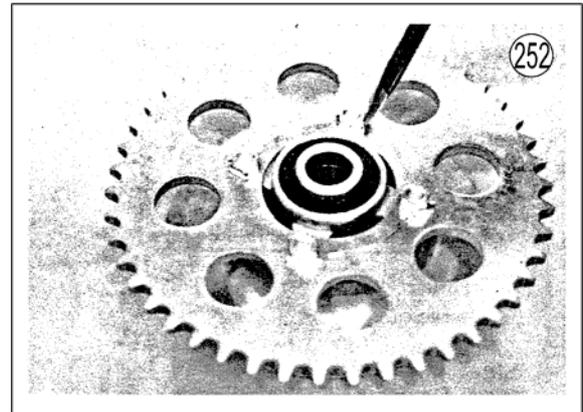
Nimmt man eine Bremsankerplatte ab, erhält man Zugang zu den Bremsbacken, den Nocken und ihren Hebeln, usw. Die Bremsbacken der Vorderbremse müssen, um entfernt zu werden, hochgeklappt werden, so dass sie mit der Bremsankerplatte einen 90° Winkel bilden.

Die Bremsbacken der Hinterradbremse werden zusammen von ihren Zapfen abgezogen und gemeinsam entfernt. Die Bremsbeläge sind auf die Bremsbacken geklebt und können nicht entfernt werden.



### 3. KETTENBLATT

- Entfernen Sie das Hinterrad.
- Nehmen Sie die Hardyscheibe vom Rad ab.
- Biegen Sie die Sicherungsbleche auf und schrauben Sie das Kettenblatt ab.



## ÜBERHOLUNG 4.3.5

### 1. BREMSTROMMEL

Nach langer Zeit tritt durch die Reibung zwischen den Bremsbelägen und der Bremsstrommel an der Bremsstrommel Verschleiß auf. Messen Sie den Innendurchmesser der Trommel und tauschen Sie sie aus, wenn ihre Maße die Toleranz überschreiten.

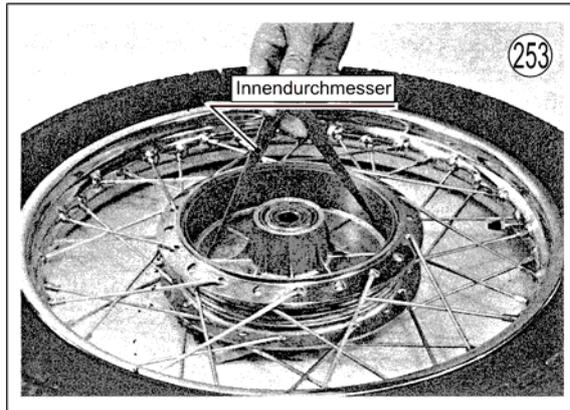


Tabelle 31: Innendurchmesser, Trommel

Modell	Standard		Limit	
	Vorn	Hinten	Vorn	Hinten
H1	200 mm	180 mm	200,75 mm	180,75 mm
H2	-	200 mm	-	200,75 mm

### 2. BREMSBELÄGE

Messen Sie die Dicke der Bremsbeläge nach und tauschen Sie sie aus, wenn sie die Toleranz unterschreiten. Sind die Beläge ungleich verschlissen, glätten Sie sie mit Schmirgelleinen. Entfernen Sie angesammelte Fremdkörper mit einer Drahtbürste aus der Oberfläche des Belages.

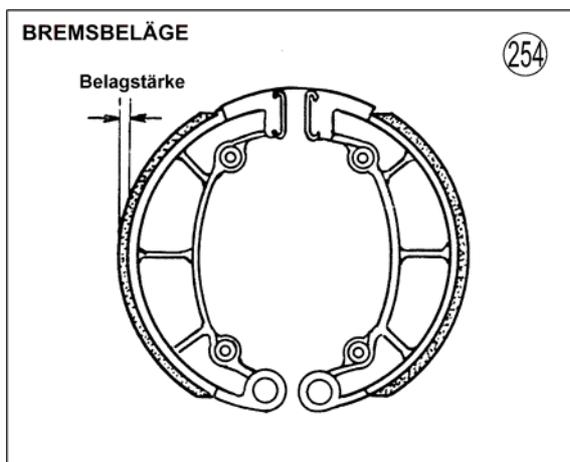


Tabelle 32: Belagstärke

Modell	Standard		Limit	
	Vorn	Hinten	Vorn	Hinten
H1, H2	5 mm	5 mm	3 mm	3 mm

### 3. BREMSFEDERN

Überprüfen Sie mit Hilfe einer Schieblehre die freie Länge der Federn. Sind die Federn überdehnt, können sie die Bremsbacken nicht in ihre Ruheposition zurückführen, was zur Folge hat, dass die Beläge dauernd an der Bremsstrommel schleifen. Tauschen Sie überdehnte Federn aus.

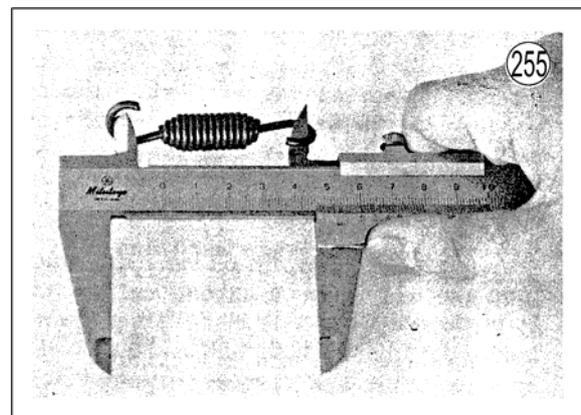
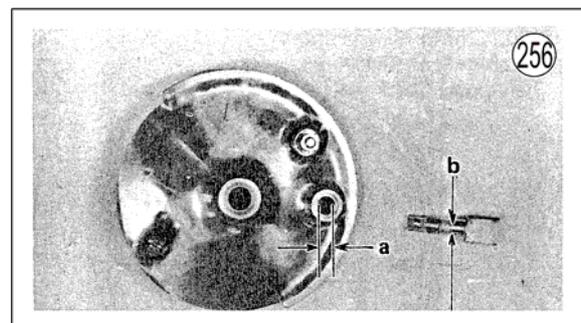


Tabelle 33: Federlänge

Modell	Standard		Limit	
	Vorn	Hinten	Vorn	Hinten
H1	60 mm	66,5 mm	63 mm	69,5 mm
H2	-	66,5 mm	-	69,5 mm

### 4. BREMSNOCKENWELLE

Bedingt durch den Verschleiß der Bremsnockenwelle und ihrem Führungsloch in der Bremsankerplatte, entsteht Spiel. Demzufolge werden die Bremsbacken nicht ordnungsgemäß bewegt, die Wirkung der Bremse lässt nach.



Messen Sie den Durchmesser der Nockenwelle und den Innendurchmesser der Öffnung der Bremsankerplatte nach. Ist das Spiel größer als die vorgeschriebene Toleranz, müssen die Bremsankerplatte und die Nockenwelle gemeinsam ausgetauscht werden.

**Tabelle 34: Wellenspiel H1**

Messpunkt	Standard	Maximum
Ø – Führung	15,000 – 15,027 mm	15,25 mm
Ø – Welle	14,984 – 14,975 mm	14,75 mm
Spiel	0,02 – 0,07 mm	0,50 mm

**Tabelle 35: Wellenspiel H2**

Messpunkt	Standard	Maximum
Ø - Führung	17,000 – 17,027 mm	17,25 mm
Ø - Welle	16,984 – 16,975 mm	16,75 mm
Spiel	0,02 – 0,07 mm	0,50 mm

## 5. BELÜFTUNG (NUR H1)

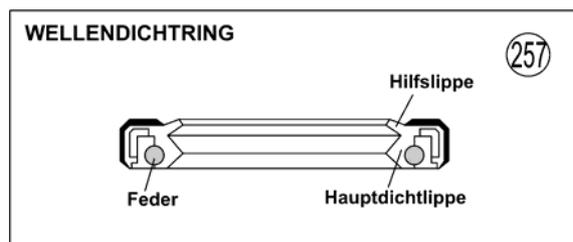
Durch die Belüftung in die Bremse eintretender Staub sowie der durch Reibung zwischen Trommel und Belag anfallende Staub vermindern die Wirkung der Bremse. Entfernen Sie ihn und alle evtl. vorhandenen Fremdkörper aus der Bremse.

## 6. RADLAGER

Übergroßes Lagerspiel sowie Beschädigungen haben Vibrationen und Lagergeräusche zur Folge. Reinigen Sie die Lager mit Benzin und überprüfen Sie die Lagerkugeln und den Käfig auf Rostspuren. Überzeugen Sie sich davon, dass das Lagerspiel korrekt ist. Ölen Sie das Lager und drehen Sie es. Achten Sie darauf, ob es sich leicht drehen lässt und sanften Lauf hat.

## 7. WELLENDICHTRINGE

Wellendichtringe sind aus einem Metallring einer Spiralfeder und einer Dichtung aufgebaut. Die Dichtlippe verhindert, dass das Schmierfett aus der Radnabe austritt. Die Hilfslippe verhindert die Verunreinigung des Schmierstoffes durch eintretendes Wasser und Staub und die daraus resultierende Beschädigung des Lagers.



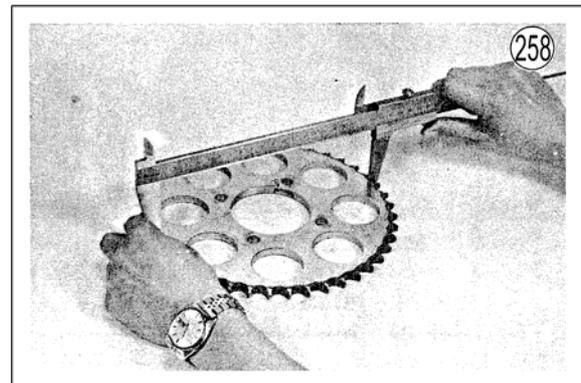
- Erneuern Sie den Wellendichtring, wenn seine Dichtlippen verschoben sind oder sonstige Beschädigungen aufweisen.
- Sind die Dichtlippen verhärtet oder hat sich zwischen ihnen und der abzudichtenden Welle Spiel entwickelt, kann Staub in das Lager eindringen. Sind die Dichtlippen verhärtet oder hat sich ihre Farbe verändert, muss der Wellendichtring ausgetauscht werden.
- Ist der Metallring verformt oder eingeschnitten, muss der Wellendichtring ersetzt werden.

## 8. GUMMIDÄMPFUNG

Untersuchen Sie die Gummidämpfung und tauschen Sie sie aus, falls sie geschrumpft ist oder Risse aufweist. Ist sie geschrumpft, bildet sich zwischen der Radnabe und der Hardyscheibe ein Spalt, die Kraftübertragung erfolgt nicht mehr ruckfrei und es geht Dämpfung verloren.

## 9. KETTENBLATT

Aufgrund verschlissener Zähne kann die Kette reißen oder vom Kettenblatt abspringen, wenn sie stark beansprucht wird. Messen Sie den Durchmesser des Kettenblattes in den Tälern zwischen zwei Zähnen. Sind die Maße außerhalb der vorgeschriebenen Toleranz, müssen das Kettenblatt und die Kette ausgetauscht werden. Dies ist auch der Fall, wenn die Zähne einseitig stark abgenutzt sind.



**Tabelle 36: Kettenblattdurchmesser**

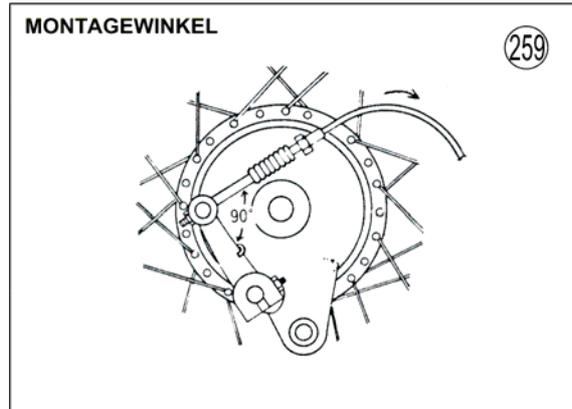
Modell	Zähne	Durchmesser	
		Standard	Limit
H1	45	217,4 mm	215,5 mm
H2	47	227,5 mm	225,5 mm

## MONTAGE 4.3.6

Die Montage wird in der umgekehrten Reihenfolge wie die Demontage vorgenommen.

### ACHTUNG:

Setzen Sie den Hebel der Nockenwelle so auf ihre Verzahnung auf, dass er, wenn die Bremse gerade anspricht, mit dem Bremszug einen Winkel von 90 Grad bildet.



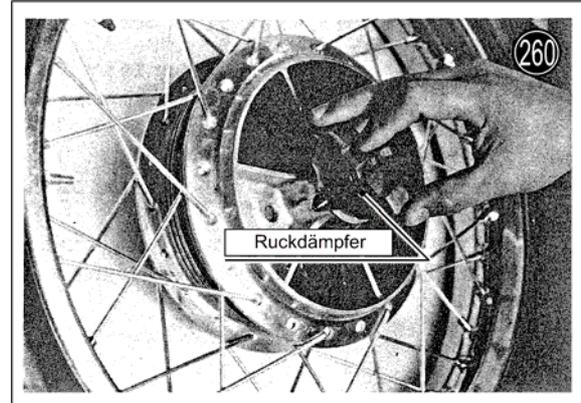
### HINWEIS:

Benutzen Sie, um sicher zu gehen, dass sich die Lager und Wellendichtringe im rechten Winkel zu ihrem Sitz und damit zur Achse befinden, zum Einpressen der Radlager und Wellendichtringe ein Spezialwerkzeug, wie z.B. eine Presse.

### ACHTUNG:

Nachdem die Bremstrommel gereinigt wurde, muss das Fett der Radlager und der Wellendichtringe sowie an allen anderen Stellen, an denen Reibung vermindert werden muss, z.B. dem Tachometerantrieb, erneuert werden. Achten Sie darauf, dass die Bremsbeläge und die Bremstrommel nicht mit Fett in Berührung kommen, da dies die Wirkung der Bremse stark vermindert und das Fahren sehr gefährlich wird. Passiert dies trotzdem, müssen die betroffenen Teile sorgfältig mit einem Lösungsmittel gereinigt werden.

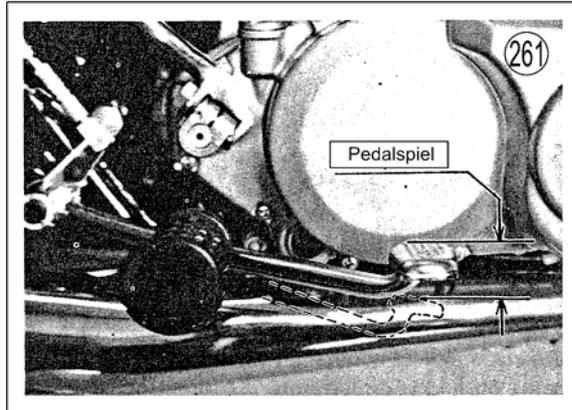
Die Gummidämpfer der H1 haben einen Zapfen. Führen Sie diesen bei der Montage in die dafür vorgesehene Öffnung der Bremstrommel ein.



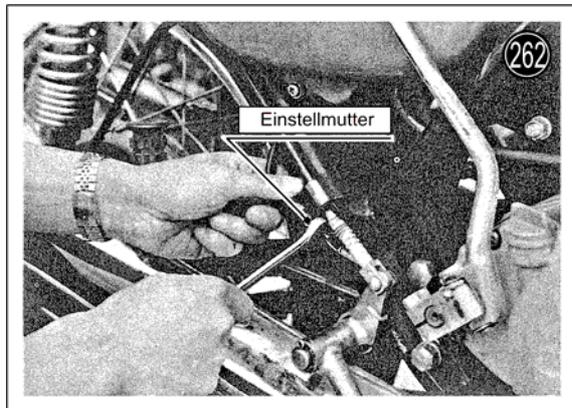
## EINSTELLUNG 4.3.7

### 1. HINTERRADBREMSE H1

Stellen Sie mit Hilfe der Einstellschraube die Hinterradbremse so ein, dass sie nach ca. 20-30 mm Pedalweg anfängt anzusprechen.



Stellen Sie gleichzeitig den Bremslichtschalter so ein, dass er nach ca. 15-20 mm Pedalweg das Bremslicht aufleuchten lässt. Diese Einstellung ist direkt abhängig von der der Hinterradbremse. Stellen Sie den Bremslichtschalter mit Hilfe der beiden Muttern ein. Drehen Sie nicht den Körper, da sonst die Kabel abbrechen könnten.



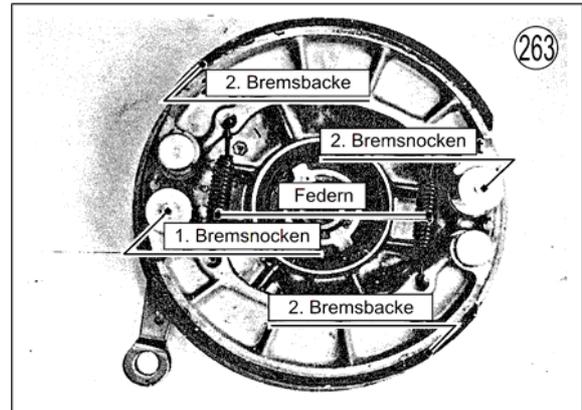
### 2. HINTERRADBREMSE H2

Die Einstellung wird in derselben Weise wie bei der H1 vorgenommen, allerdings mit anderen Einstelldaten. Die Bremse muss nach ca. 12-15 mm, das Bremslicht nach 10 mm Pedalweg ansprechen.

### 3. VORDERRADBREMSE

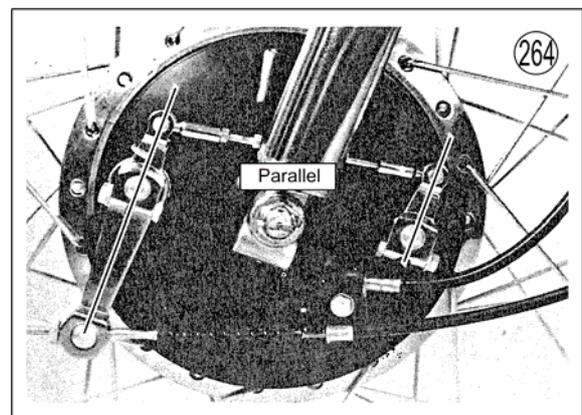
Die Vorderradbremse muss so eingestellt werden, dass die beiden Bremsbacken mit ihren Belägen gleichzeitig die Bremstrommel berühren.

Nachdem die Bremsnocken oder Bremsbacken oder andere Bremssteile ausgetauscht wurden, sollte die Bremse nach der folgenden Anleitung ganz neu eingestellt werden, damit die Bremsbacken gleichzeitig die Trommel berühren und eine gute Bremswirkung erreicht wird.



#### 3.1 BREMSNOCKEN

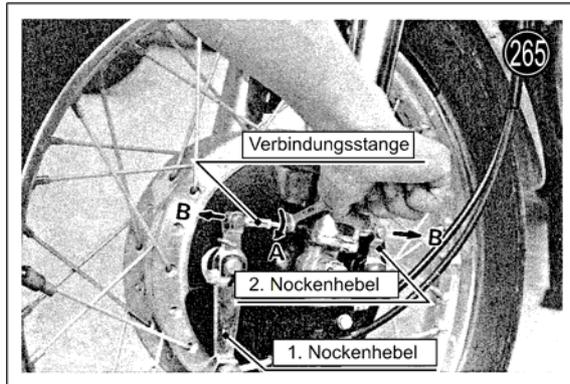
Setzen Sie den Hebel der ersten Nockenwelle so auf ihre Verzahnung auf, dass er, wenn die Bremse gerade anspricht, mit dem Bremszug einen Winkel von 90 Grad bildet. Setzen Sie den Hebel der zweiten Nockenwelle so auf ihre Verzahnung auf, dass er parallel zum Hebel der ersten Bremsnocke steht.



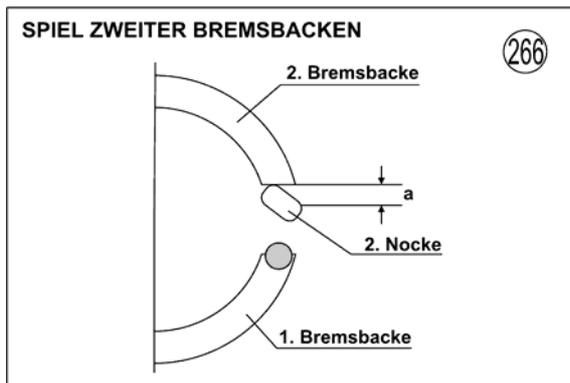
#### 3.2 SPIEL ZWEITER BREMSBACKEN

Lockern Sie die beiden Sicherungsmuttern des Verbindungsgliedes, so dass es sich leicht drehen lässt. Nehmen Sie einen 8 mm Gabelschlüssel und drehen Sie damit das Verbindungsglied eine Umdrehung in Richtung **A**. Das hat zur Folge, dass der Hebel der zweiten Nockenwelle in Richtung **B** bewegt wird. Dies ist die entgegen gesetzte Richtung in die der Hebel beim Bremsen gezogen wird.

Auf diese Weise wird die Berührung des zweiten Bremsbackens beim Einstellen des ersten Bremsbackens mit der Bremstrommel vermieden.

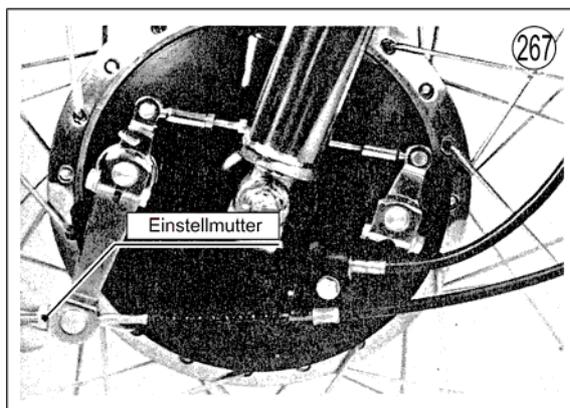


Die zweite Bremsnocke ist jetzt in der in *Abbildung 266* dargestellten Position. Abstand *a* ist der Abstand, der im vorigen Absatz eingestellt wurde, um zu verhindern, dass der zweite Bremsbacken beim Einstellen des ersten die Bremstrommel berührt.



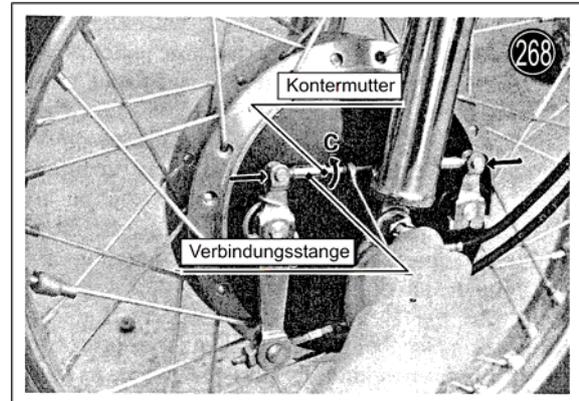
### 3.3 ERSTER BREMSBACKEN

Heben Sie das Vorderrad vom Boden und drehen Sie es langsam. Stellen Sie mit Hilfe der Einstellmutter des Bremszuges den Bremsbacken so ein, dass sein Bremsbelag die Bremstrommel gerade berührt.



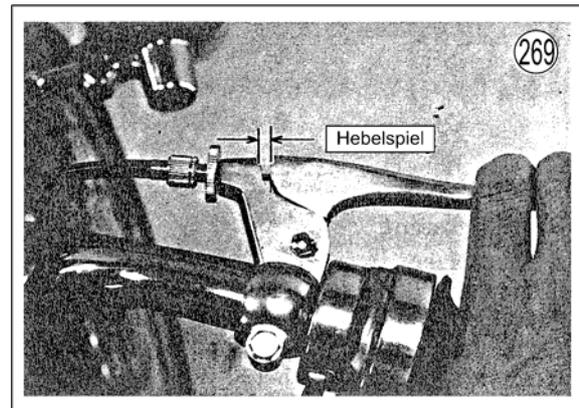
### 3.4 ZWEITER BREMSBACKEN

Drehen Sie das Rad langsam und drehen Sie dabei die Bremsstange in Richtung *C* bis der zweite Bremsbacken gerade die Trommel berührt. Sichern Sie die Bremsstange sorgfältig mit den zwei Kontermuttern.



### 3.5 BREMSHEBELEINSTELLUNG

Stellen Sie mit Hilfe der Einstellschraube den Bremshebel auf 7 - 10 mm Spiel ein, gemessen bis zu dem Punkt, an dem die Bremse anfängt zu wirken.



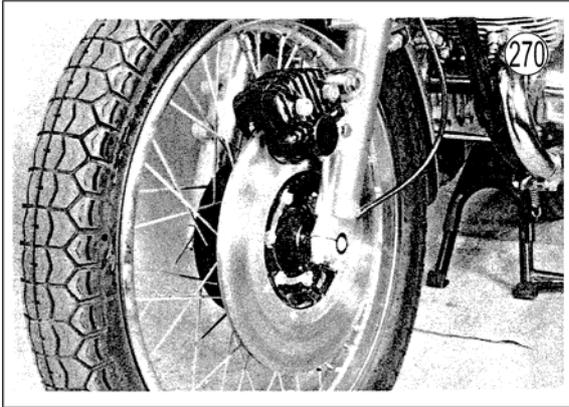
Der Bremslichtschalter der Vorderradbremse befindet sich innerhalb des Bremszuges; er muss nicht eingestellt werden.



## VORDERE SCHEIBENBREMSE 4.4

### AUFBAU, ARBEITSWEISE 4.4.1

Hydraulische Scheibenbremsen werden ihrer hohen Wirksamkeit und Zuverlässigkeit wegen verwendet. Sie wird aus Hauptbremszylinder, Bremshebel, Druckbremslichtschalter, Bremsleitung, Bremssattel und Scheibe aufgebaut. Mit dem Bremshebel wird ein Kolben innerhalb des Hauptbremszylinders bewegt, der die Bremsflüssigkeit unter Druck setzt.

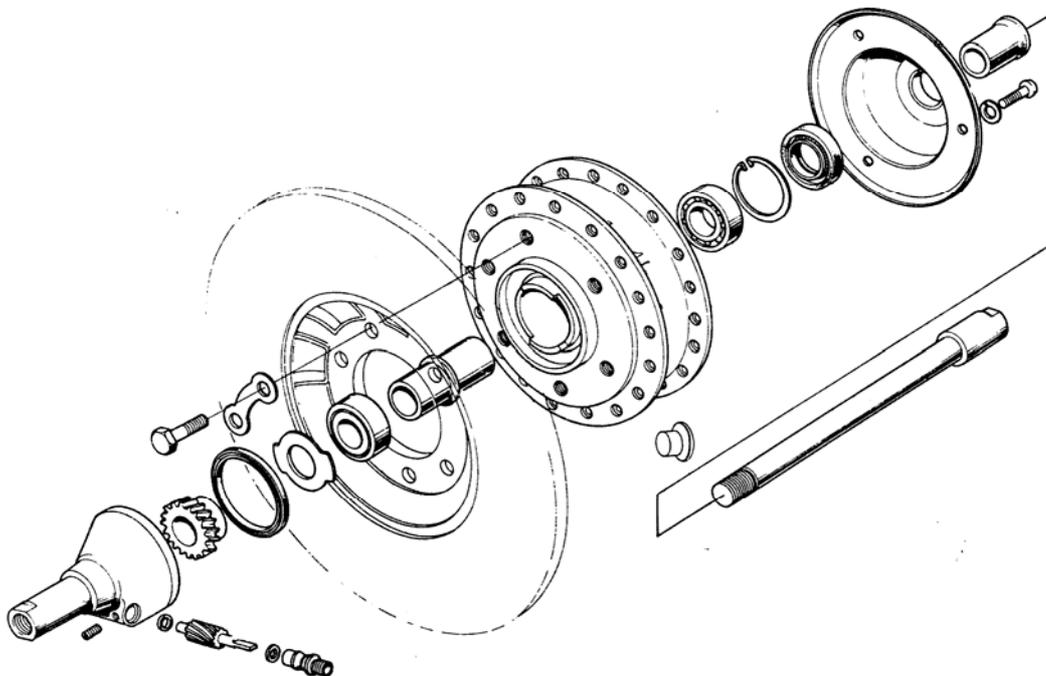


Auf diesen Druck, der durch die Bremsleitung weitergeleitet wird, sprechen zuerst die Bremslichtschalter und dann der Bremssattel (in diesem Fall handelt es sich um einen Schwimmsattel) an. Der Bremslichtschalter betätigt das Bremslicht, der Bremssattel drückt die Bremsbeläge gegen die mit dem Vorderrad verbundene Scheibe, so dass dieses abgebremst wird.

Die Bremsflüssigkeit ist hoch beanspruchbar. Sie hat einen sehr hohen Siedepunkt, um der Hitze, die durch Reibung zwischen den Bremsbelägen und der Scheibe entsteht, stand zu halten. Damit die Eigenschaften der Bremsflüssigkeit nicht durch Eindringen von Wasserdampf oder Staub aus der Luft verändert werden, sind der Hauptbremszylinder, die Anschlüsse der Bremsleitung, der Bremszylinder mit einer Gummimembran zusätzlich geschützt. Im Hauptbremszylinder befindet sich eine Gummikappe, die verhindern soll, dass beim Umfallen des Motorrads Bremsflüssigkeit auslaufen kann.

### AUFBAU VORDERRADNABE

271



## VORDERE SCHEIBENBREMSE

Der Bremsattel besteht aus zwei Hälften **A**, **B**, dem Kolben und zwei Bremsklötzen. Die beiden Hälften werden von zwei Bolzen, auf denen auch die Halterung des Bremsstells, die den Bremsattel mit dem Standrohr verbindet, verbunden. Beim Bremsen bewegt sich der Bremsattel, die beiden Bolzen laufen durch zwei Löcher der Halterung hin und her, so dass die beiden Bremsklötze zusammengepresst werden.

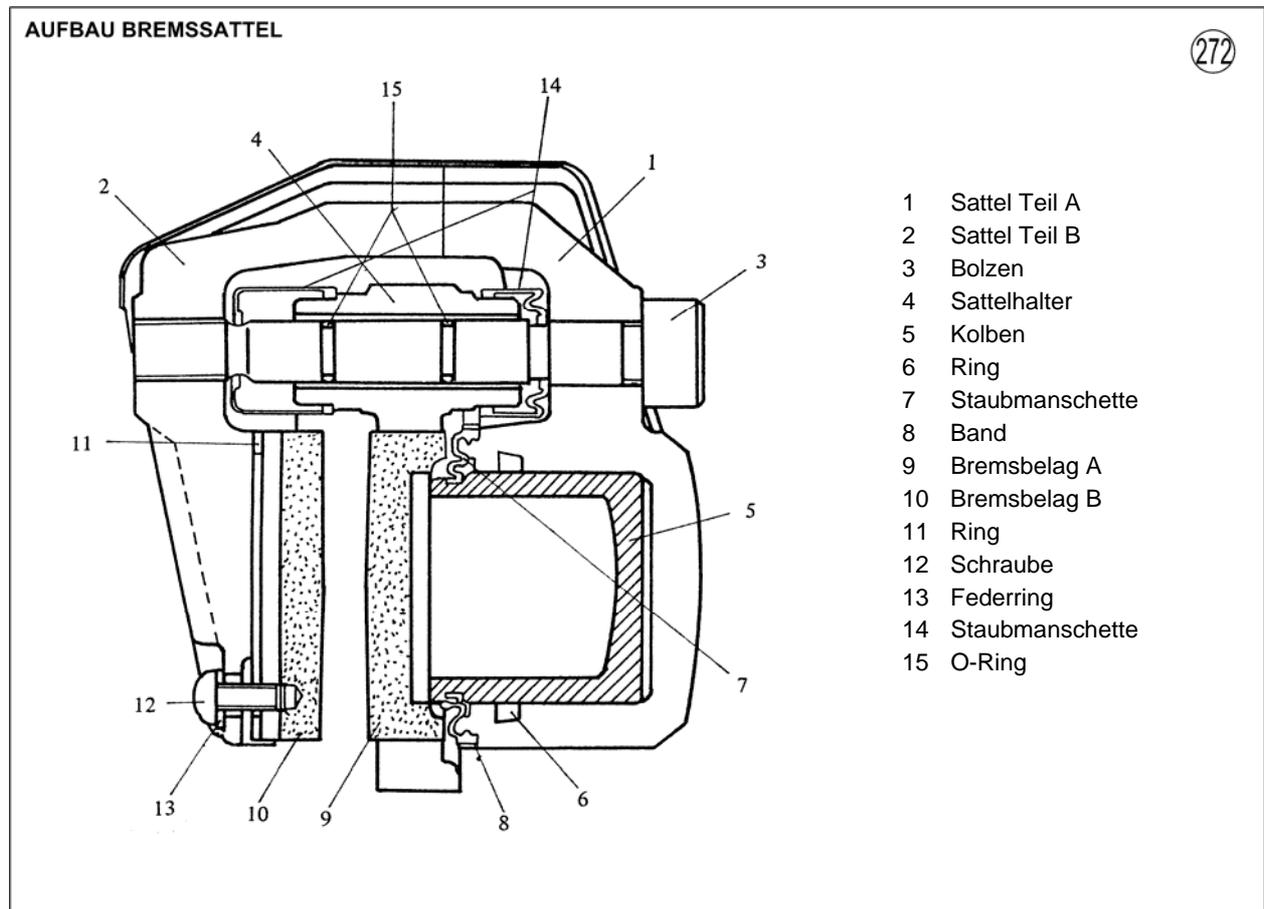
Im Gegensatz zur Trommelbremse liegen die bremsenden Teile, d.h. die Bremsbeläge offen im Fahrtwind. Deshalb ist bei der Scheibenbremse eine besonders gute Ableitung der durch Reibung entstehenden Wärme gewährleistet und verhindert, dass bei Trommelbremsen nach mehrmaligem starken Bremsen auftretende "Fading", d.h. ein langsames Nachlassen, der Bremswirkung.

Wird in dem Zylinder der Hälfte **A** des Bremsstells ein Druck (mittels der Bremsflüssigkeit) aufgebaut, wird der Kolben nach außen auf den einen Bremsklotz, der wiederum auf die Scheibe Druck ausübt, gepresst. Damit die unter Druck stehende Bremsflüssigkeit nicht entweichen kann,

ist in eine Nut des Bremsstellszylinders eine Dichtung in Form eines Gummiringes eingebettet. Dieser Gummiring wird durch den entstehenden Druck gegen den Kolben gedrückt und schließt den Zylinder völlig dicht ab.

Lässt der Druck nach, entspannt sich der Gummiring und zieht den Kolben etwas zurück. Nutzen sich im Laufe der Zeit die Bremsbeläge etwas ab, rutscht der Kolben immer ein bisschen weiter durch den Dichtring nach außen. Aus dem Hauptbremszylinder kommt etwas Bremsflüssigkeit nachgeflossen, um das größer werdende Zylindervolumen zu füllen. Dieser Aufbau hat den Vorteil, dass der Hub des Handbremshebels immer gleich bleibt und die Bremse nie eingestellt werden muss.

Die Dichtung des Zylinders und des Hauptbremszylinders sind aus Öl- und hitzebeständigem Gummi hergestellt, damit sie nicht von der Bremsflüssigkeit angegriffen werden können, was dieser selbst schaden könnte. Aus diesem Grund sollten nur Original-Ersatzteile verwendet werden.



# VORDERE SCHEIBENBREMSE

## 1. BREMSHUB

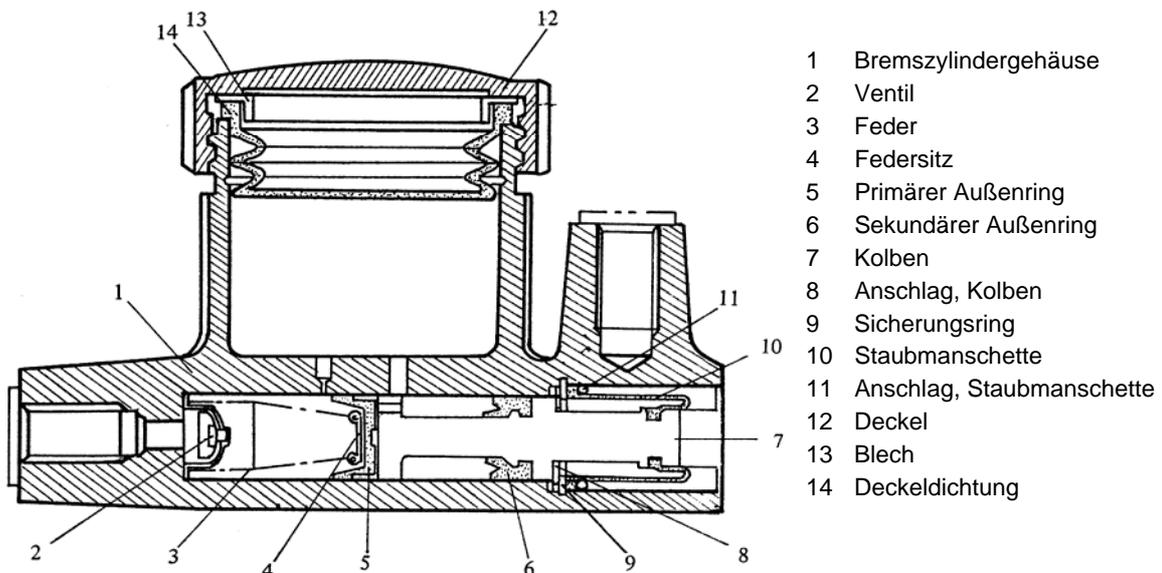
Durch die Bewegung des Bremshebels wird im Hauptbremszylinder ein Kolben gegen einen Federdruck bewegt. Im gleichen Augenblick wird der Verbindungskanal (0,4mm Ø) zwischen der Druckkammer und dem Behälter von einem Ventil geschlossen. Solange dieser Kanal nicht geschlossen ist, wird die Bremsflüssigkeit trotz der Kolbenbewegung nicht komprimiert. Dieser Vorgang beginnt, sobald der Verbindungskanal geschlossen ist, indem die Bremsflüssigkeit als leitendes Medium benutzt wird. Die Bremsflüssigkeit wird vom Kolben komprimiert und durch das Bodenventil in die Bremsleitung gepumpt. Der so entstandene Druck wird durch die Bremsleitung in die Hälfte **A** des Bremssattels weitergeleitet, wo er den Kolben mit seinem Belag **A** gegen die Scheibe drückt. Da die Scheibe starr befestigt ist, kann der Bremsbelag nicht weiter bewegt werden. Statt dessen bewegt sich der Zylinder mit dem Bremssattel in die entgegen gesetzte Richtung, wobei er den Bremsbelag **B** in Richtung der Scheibe mitnimmt. Die Bremswirkung wird also erzielt, indem die Scheibe von den beiden Bremsbelägen eingeklemmt wird.

## 2. RÜCKFÜHRUNGSHUB

Wenn der Bremshebel entlastet wird, kehrt der Kolben des Hauptbremszylinders schnell in seine Ruhestellung zurück, und der Druck in der Bremsleitung sowie im Zylinder des Bremssattels sinkt ab. Durch die elastische Dichtung im Zylinder wird der Kolben zurückgeholt. So lässt auch der Druck auf die beiden Bremsbeläge nach. Sie werden von der Scheibe einen Haarspalt zurückgedrückt. Während der Kolben des Hauptbremszylinders ganz zurückwandert, folgt die Bremsflüssigkeit, die sich noch unter geringem Druck befindet, aus der Bremsleitung nach, um den so entstandenen Unterdruck auszugleichen. Die Bremsflüssigkeit wird durch das Bodenventil gebremst. Gleichzeitig fließt aus dem Behälter durch einen zweiten, den Versorgungskanal, Bremsflüssigkeit zwischen die zwei Manschetten, um das dort entstandene Vakuum zu kompensieren. Hat der Kolben endlich seine Ruhestellung erreicht, wird der Verbindungskanal wieder geöffnet. Durch ihn wird so lange überflüssige Bremsflüssigkeit in den Behälter zurückgefördert, bis der Druck im Inneren des Bremssystems wieder normal ist.

AUFBAU HAUPTBREMSZYLINDER

273



## DEMONTAGE, MONTAGE 4.4.2

Um eine ordnungsgemäße Bremswirkung sicherzustellen, müssen bei der Montage die folgenden Drehmomente beachtet werden.

**Tabelle 37: Anzugsmomente Bremsanlage**

Bezeichnung	Drehmoment
Bremshebel	5 – 6 Nm
Hebeleinsteller	17 – 22 Nm
Hauptzylinderhalter	6 – 8 Nm
Hohlschrauben	28 – 30 Nm
Bremsleitungsstutzen	17 – 19 Nm
3-Wege Verteiler	5 – 6 Nm
Bremslichtschalter	13 – 15 Nm
Bremssattelbolzen	29 – 35 Nm
Bremssattelhalter	33 – 45 Nm
Entlüftungsventil	7 – 9 Nm
Bremsscheibenbolzen	16 – 21 Nm

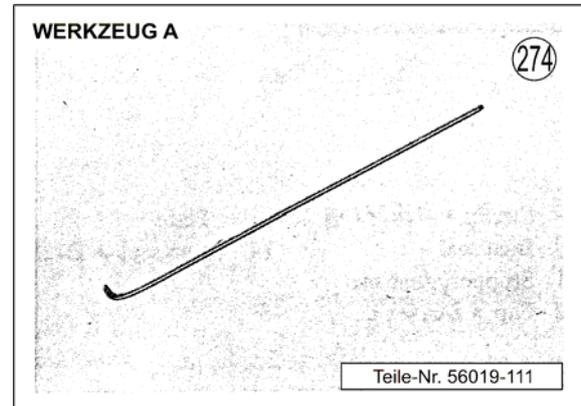
### ACHTUNG:

Benutzen Sie zum Reinigen der hydraulischen Bremsanlage niemals Benzin oder eine andere Flüssigkeit auf Mineralölbasis. Diese kann von den verschiedenen Teilen nicht richtig entfernt werden und greift sie außerdem an. Diese Teile sind nur gegenüber Bremsflüssigkeit auf Glycolbasis widerstandsfähig, aber sie werden von allen Flüssigkeiten auf Mineralölbasis angegriffen. Benutzen Sie zum Reinigen nur Bremsflüssigkeit, Äthylalkohol oder Isopropylalkohol.

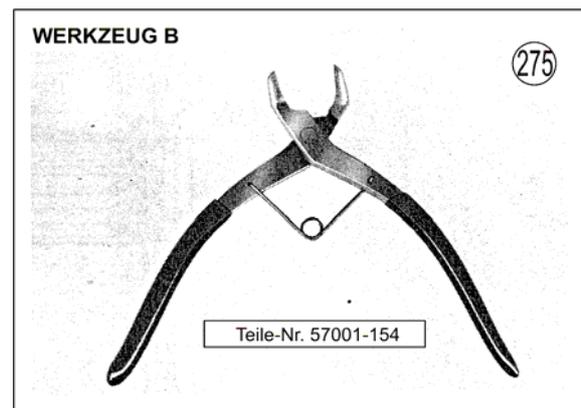
Vermeiden Sie Berührungen zwischen Alkohol und zu reinigenden Gummiteilen für mehr als 30 Sekunden.

Folgende Spezialwerkzeuge werden für die Wartung der Scheibenbremsanlage benötigt:

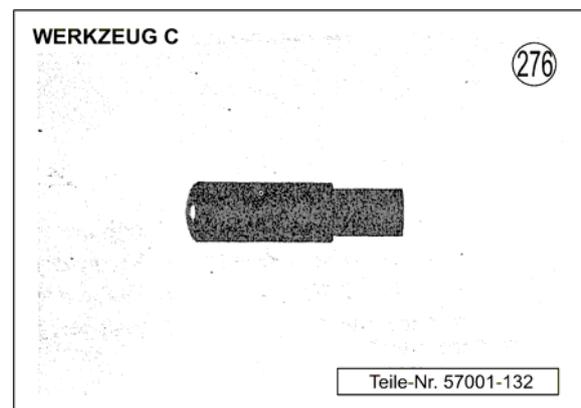
**A:** Ein langer Haken, um die Öl- und Staubdichtungen ein- und auszubauen.



**B:** Eine Seegeringzange, um Sicherungsringe zu entfernen.



**C:** Einen Dorn, um Gummiringe und Dichtungen einzubauen.

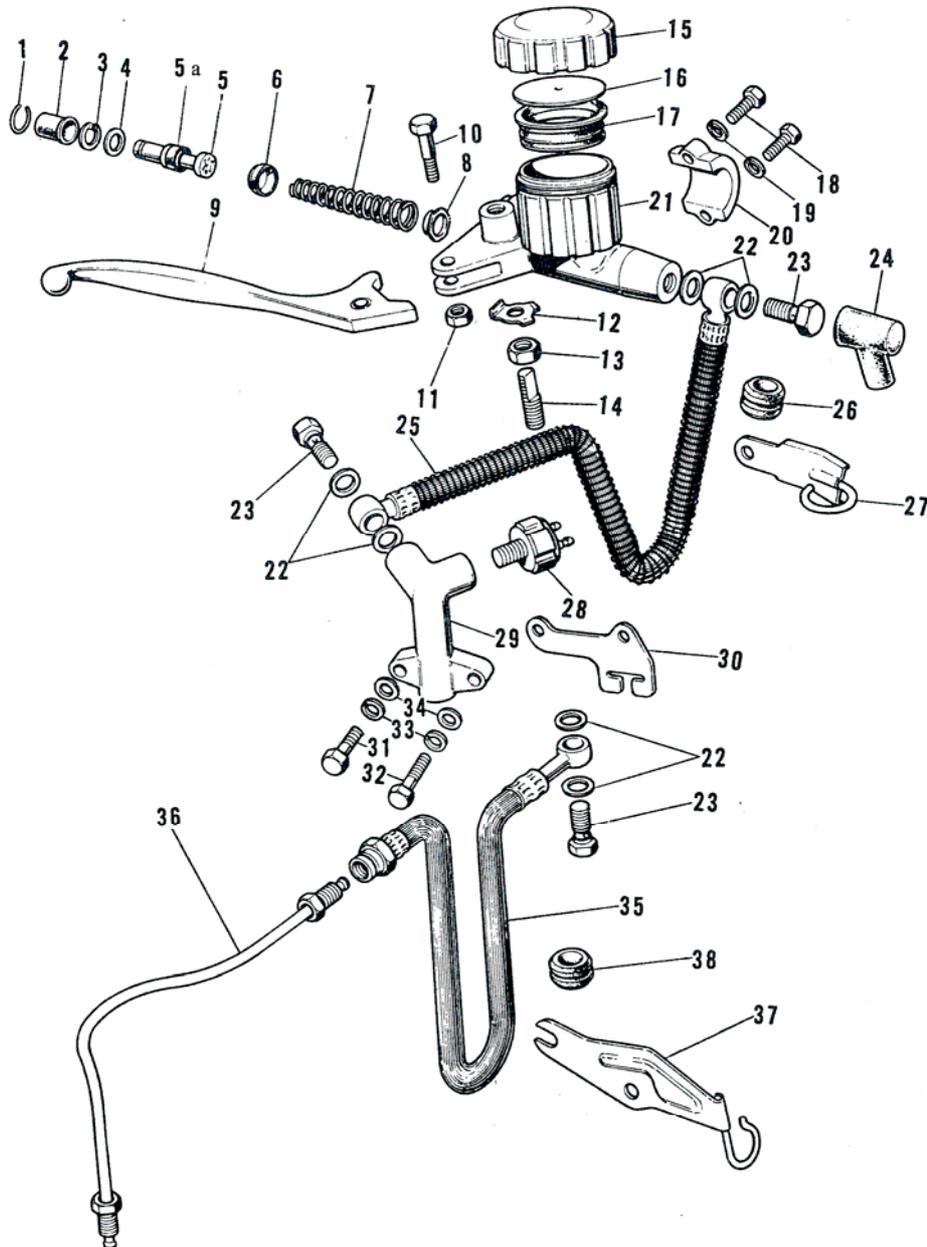


# VORDERE SCHEIBENBREMSE

## HAUPTBREMSZYLINDER 4.4.3

### AUFBAU BREMSANLAGE

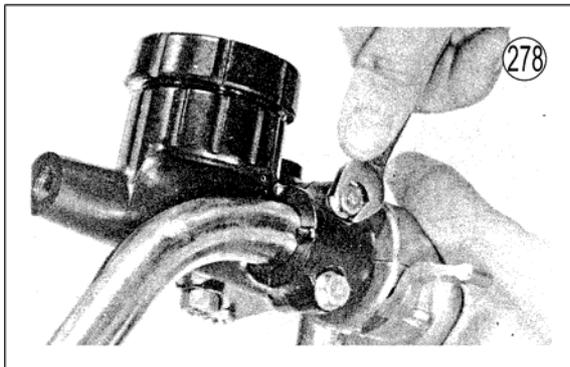
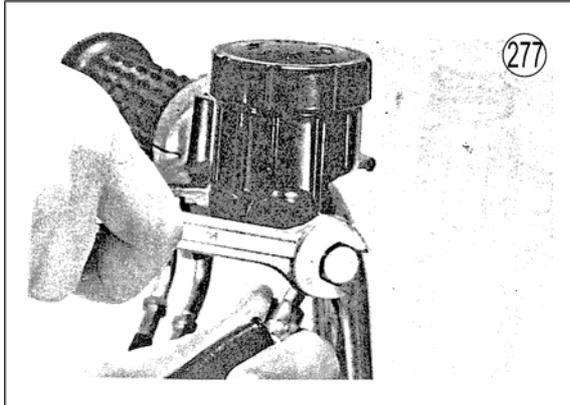
282 a



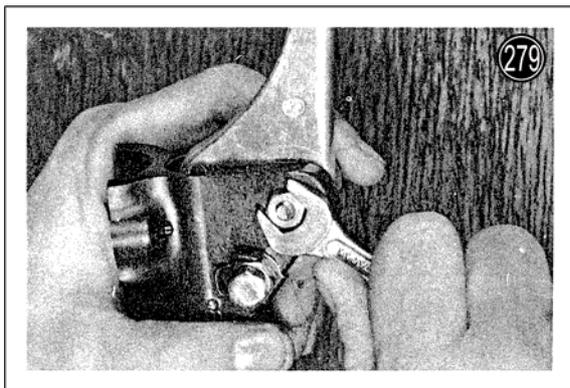
- |    |                      |    |                      |    |                  |
|----|----------------------|----|----------------------|----|------------------|
| 1  | Anschlag, Manschette | 13 | Mutter               | 26 | Gummitülle       |
| 2  | Staubmanschette      | 14 | Bolzen               | 27 | Durchführung     |
| 3  | Seegerring           | 15 | Deckel               | 28 | Druckschalter    |
| 4  | Anschlag, Kolben     | 16 | Blech                | 29 | 3-Wege Verteiler |
| 5  | Kolben               | 17 | Deckeldichtung       | 30 | Führung          |
| 5a | Primärer Außenring   | 18 | Bolzen               | 31 | Bolzen           |
| 6  | Sekundärer Außenring | 19 | Scheibe              | 32 | Bolzen           |
| 7  | Feder                | 20 | Halter               | 33 | Federring        |
| 8  | Kontrollventil       | 21 | Bremszylindergehäuse | 34 | Scheibe          |
| 9  | Bremshebel           | 22 | Scheibe              | 35 | Bremsschlauch    |
| 10 | Bolzen               | 23 | Hohlschraube         | 36 | Leitung          |
| 11 | Mutter               | 24 | Staubmanschette      | 37 | Durchführung     |
| 12 | Sicherungsscheibe    | 25 | Bremsschlauch        | 38 | Gummitülle       |

## 1. DEMONTAGE

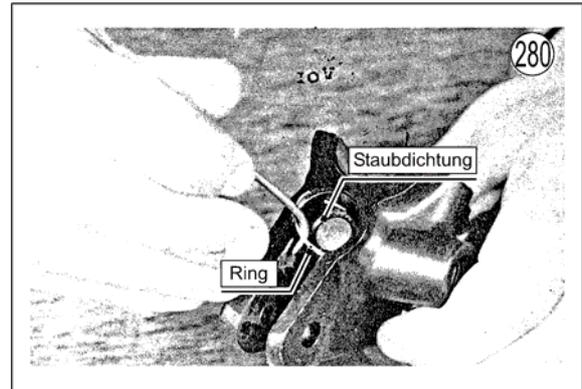
Schrauben Sie die Bremsleitung vom Hauptbremszylinder ab, Entfernen Sie die beiden Halte schrauben und nehmen Sie den Hauptbremszylinder vom Lenker ab.



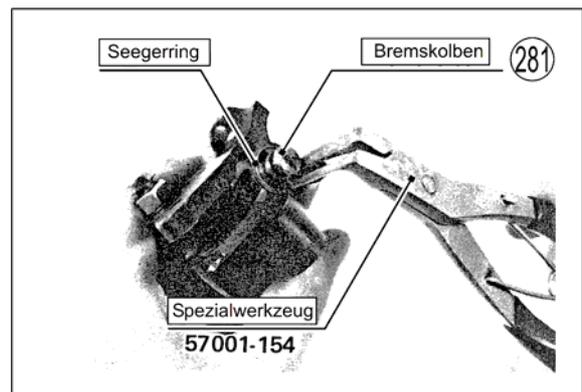
Schrauben Sie den Deckel des Behälters mit seiner Dichtung und der Platte ab. Entleeren Sie den Behälter. Schrauben Sie die Mutter und die Schraube ab und entfernen Sie den Bremshebel.



Benutzen Sie das Spezialwerkzeug A, um den Ring und die Staubdichtung zu entfernen. Achten Sie darauf, dass Sie die Staubdichtung nicht verletzen.



Nehmen Sie mit der Seegerringzange den Sicherungsring heraus. Nun können der Anschlag, der Kolben mit seinen zugehörigen Teilen, die Druckfeder und die einzelnen Ventile entfernt werden. Sitzen diese Teile fest, blasen Sie vorsichtig in den Anschluss der Bremsleitung am Hauptbremszylinder hinein.



### ACHTUNG:

- Entfernen Sie nicht die Sekundärmanchette vom Kolben.
- Entfernen Sie nicht den Federsitz von der Feder.
- Spannen Sie den Hauptbremszylinder nicht ein, er könnte sich verformen.

### 2. MONTAGE

Bevor Sie den Kolben oder die einzelnen Ventile einbauen, tauchen Sie sie in Bremsflüssigkeit. Bestreichen Sie die Wände des Druckraumes ebenfalls mit Bremsflüssigkeit. Führen Sie die Primärmanschette und den Kolben (mit den zugehörigen Teilen) in dieser Reihenfolge in das Gehäuse ein.

#### **ACHTUNG:**

**Achten Sie bei der Montage darauf, dass sich das Bodenventil und die Primärmanschette nicht seitwärts oder nach hinten verdrehen.**

Führen Sie die Staubdichtung ein und legen Sie dann den Seegering in seine Nut. Überprüfen Sie, ob der Ring richtig in seiner Kerbe liegt, indem Sie ihn innerhalb der Kerbe verdrehen. Ist der Sprengring verzogen, muss er ausgetauscht werden.

Benutzen Sie Spezialwerkzeug A, um die Erhöhung im Inneren der Staubdichtung in die Kerbe des Kolbens zu legen.

Schieben Sie mit Hilfe des Spezialwerkzeuges den Haltering der Staubdichtung so weit wie es das Werkzeug gestattet, hinein. Bauen Sie den Bremshebel ein. Halten Sie den Hauptbremszylinder fest und bewegen Sie den Bremshebel, um zu kontrollieren, ob er richtig arbeitet. Legen Sie einen Finger auf die Öffnung und prüfen Sie, ob beim Loslassen des Bremshebels ein Sog entsteht.

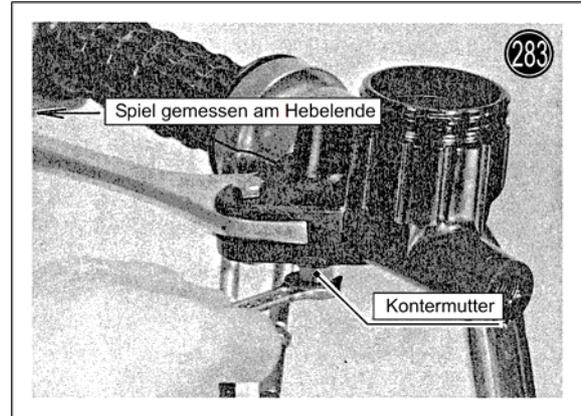
Füllen Sie den Behälter mit Bremsflüssigkeit, schrauben Sie den Deckel auf und überprüfen Sie folgendes:

- Führen Sie mit dem Bremshebel eine Pumpbewegung aus und beobachten Sie, ob aus dem Auslass des Hauptbremszylinders Bremsflüssigkeit gepumpt wird.
- Drücken Sie den Bremshebel, als ob Sie bremsen wollten und verschließen Sie mit einem Finger den Auslass. Lassen Sie plötzlich den Bremshebel los. Er sollte schnell und ruhig in seine Ruhestellung zurückkehren.

#### **ACHTUNG:**

**Drücken Sie den Bremshebel nicht bis zum Anschlag, da sonst die Sekundärmanschette beschädigt wird.**

Montieren Sie den Hauptbremszylinder. Stellen Sie mit Hilfe der Einstellschraube das Spiel des Handbremshebels auf weniger als 5 mm, gemessen am Ende des Hebels, ein.

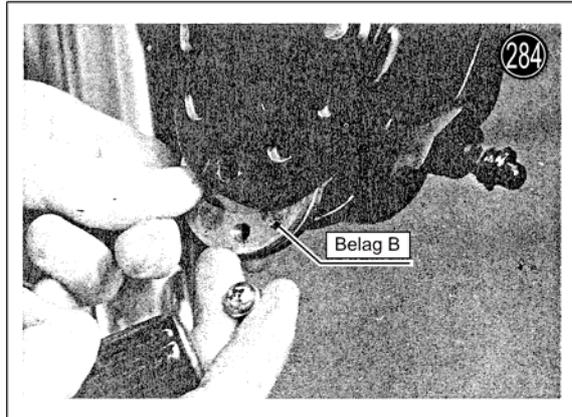


Montieren Sie die Bremsleitung und entlüften Sie die Bremse.

## BREMSKLÖTZE 4.4.4

### 1. DEMONTAGE

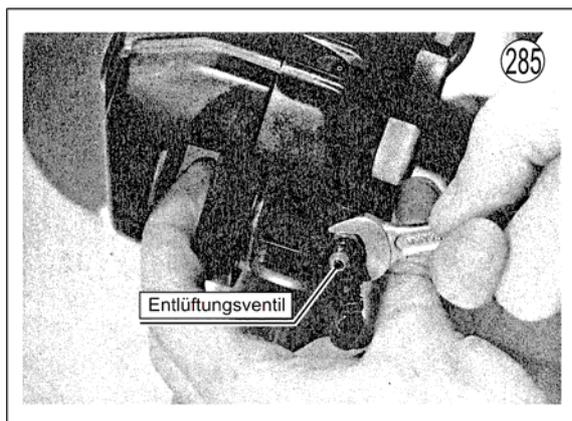
Bauen Sie das Vorderrad aus (siehe 4.2.1-109), schrauben Sie die Schraube ab und nehmen Sie den Bremsbelag **B** aus dem Bremssattel.



Drücken Sie, um Bremsbelag **B** zu entfernen, vorsichtig auf den Bremshebel und nehmen Sie den Belag aus dem Bremssattel.

### 2. MONTAGE

Wischen Sie beide Beläge ab und reinigen Sie sie gegebenenfalls mit Alkohol. Öffnen Sie das Entlüftungsventil, um Druck abzulassen und schieben Sie den Kolben ganz hinein. Schließen Sie das Ventil.

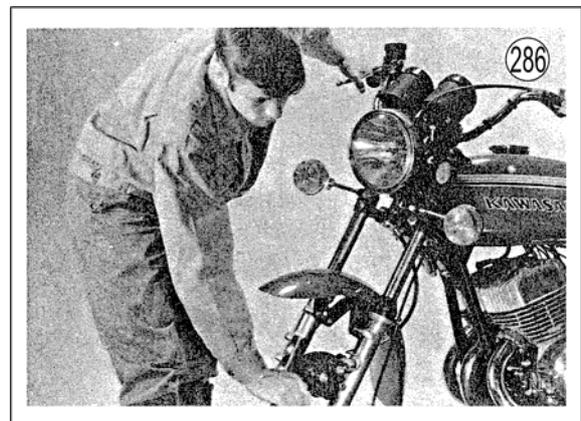


Führen Sie den Bremsbelag so ein, dass seine Nut in den Vorsprung innerhalb des Bremssattels passt. Überzeugen Sie sich davon, dass er sich leicht bewegen lässt.

Führen Sie den Bremsbelag **B** in den Bremssattel ein, schrauben Sie ihn fest, nachdem Sie seine Schraube mit Loctite gesichert haben.

Bauen Sie das Vorderrad ein. Da das Entlüftungsventil offen war, muss untersucht werden, ob Luft in das Bremssystem gelangt ist, indem der Bremshebel bewegt wird. Geht das zu leicht oder lässt sich durch Pumpbewegung fühlbar Druck aufbauen, muss das System entlüftet werden (siehe 4.4.6-136). Drehen Sie das Vorderrad langsam durch und überprüfen Sie, ob die Bremsbeläge Kontakt zur Scheibe haben. Ist dies der Fall, ist es wahrscheinlich, dass

- der Bremsbelag **A** nicht richtig sitzt,
- die Dichtung im Zylinder beschädigt oder aus ihrem Sitz gestoßen wurde und
- die Scheibe unrund ist.

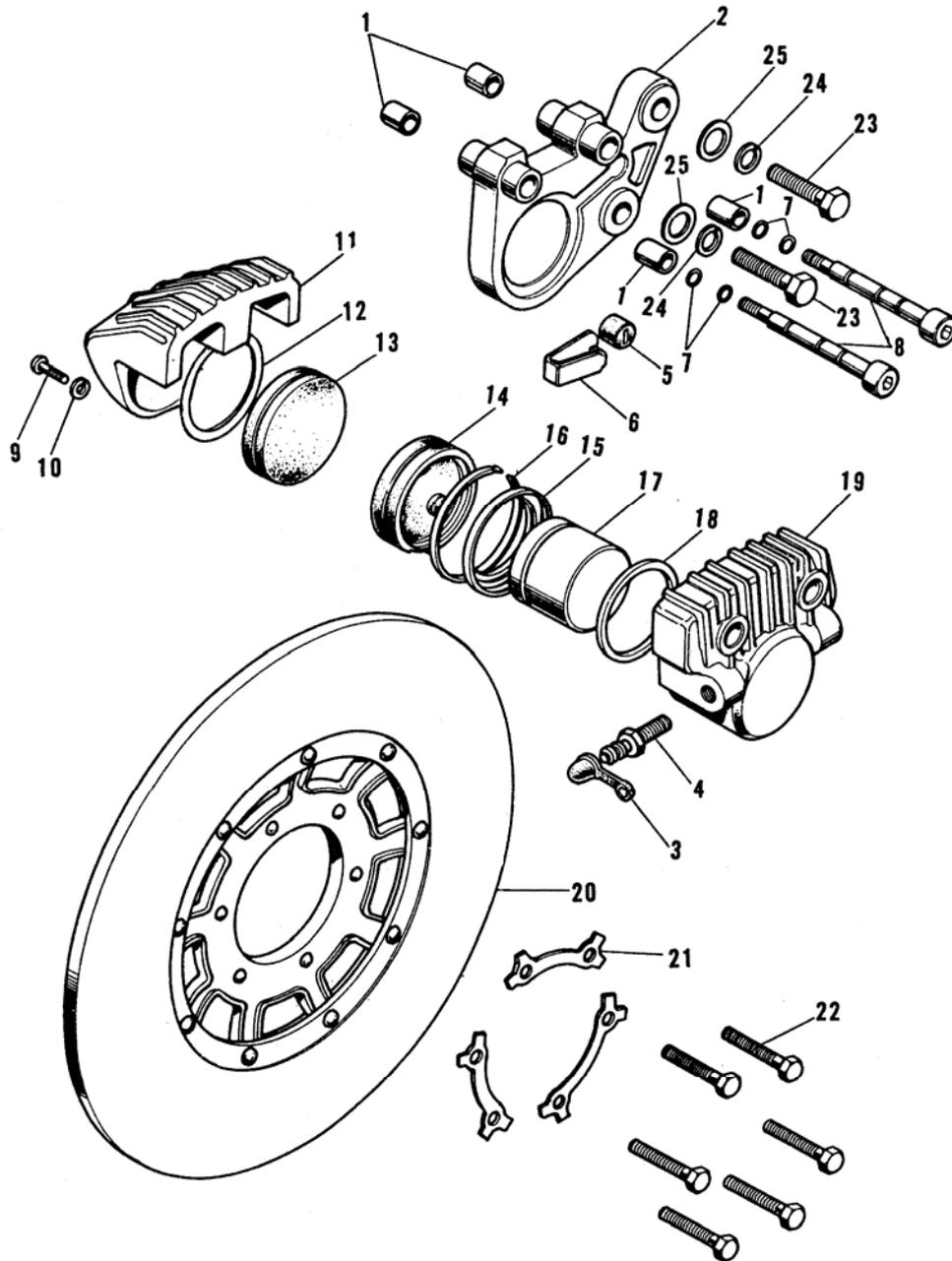


# VORDERE SCHEIBENBREMSE

## BREMSSATTEL 4.4.5

### AUFBAU BREMSSATTEL

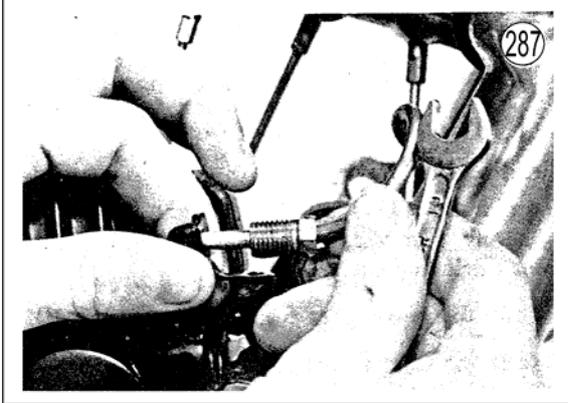
282b



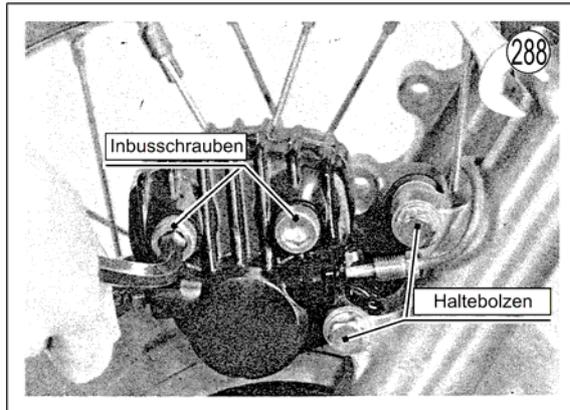
- |   |                   |    |                    |    |                    |
|---|-------------------|----|--------------------|----|--------------------|
| 1 | Staubmanschette   | 10 | Federring          | 19 | Bremssattel Teil A |
| 2 | Bremssattelhalter | 11 | Bremssattel Teil B | 20 | Bremsscheibe       |
| 3 | Ventilkappe       | 12 | Ring               | 21 | Sicherungsblech    |
| 4 | Entlüftungsventil | 13 | Bremsbelag B       | 22 | Bolzen             |
| 5 | Buchse            | 14 | Bremsbelag A       | 23 | Bolzen             |
| 6 | Anschlag          | 15 | Staubmanschette    | 24 | Federring          |
| 7 | O-Ring            | 16 | Band               | 25 | Scheibe            |
| 8 | Schaft            | 17 | Kolben             |    |                    |
| 9 | Schraube          | 18 | Ring               |    |                    |

## 1. DEMONTAGE

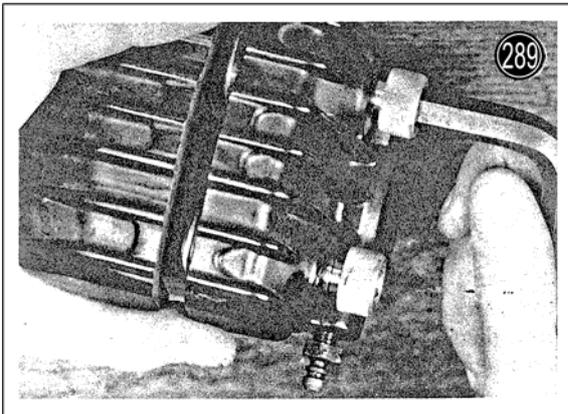
Entfernen Sie die Bremsleitung am Bremsattel und stülpen Sie die Gummikappe des Entlüftungsventils über ihr Ende, um zu vermeiden, dass Bremsflüssigkeit ausläuft.



Lockern Sie die beiden Imbusschrauben (10 mm Imbusschlüssel) schon jetzt, da es später, wenn der Bremsattel nicht mehr auf dem Standrohr befestigt ist, schwierig sein würde. Schrauben Sie die beiden Bolzen heraus und nehmen Sie den Bremsattel ab.



Entfernen Sie die beiden Bremsklötze. Schrauben Sie die beiden Imbusschrauben heraus und zerlegen Sie den Bremsattel in seine beiden Hälften.



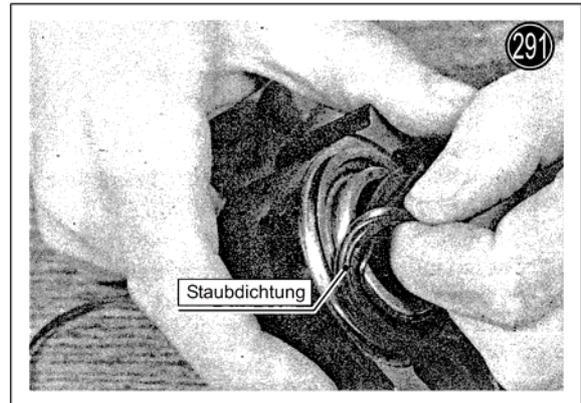
### ACHTUNG:

Um Beschädigungen der Dichtungen zu vermeiden, müssen die beiden Imbusschrauben abwechselnd Schritt für Schritt herausgedreht werden.

Ziehen Sie vorsichtig die Halterung des Bremsattels ab. Achten Sie darauf, dass Sie dabei keine Gummiringe und Dichtungen verletzen.



Nehmen Sie den Ring und die Staubdichtung vom Kolben ab. Blasen Sie mit Pressluft (durch den Einlass des Bremsattels) den Kolben heraus. Sollte keine Pressluft vorhanden sein, kann die Bremsleitung angeschlossen werden und so der Kolben herausgepumpt werden.

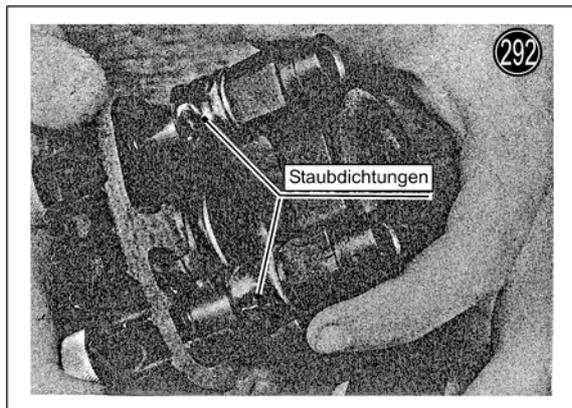


Entfernen Sie die Dichtung des Zylinders.

## 2. MONTAGE

- Reinigen Sie alle Teile; besonders die Nut der Dichtung im Zylinder und die Löcher der Imbusschrauben innerhalb des Bremsattels.
- Bestreichen Sie die Dichtung und den Kolben mit Bremsflüssigkeit und bauen Sie sie in dieser Reihenfolge ein. Drücken Sie den Kolben ganz tief hinein.

- Montieren Sie die Staubdichtung und ihren Ring, ohne sie mit Bremsflüssigkeit in Berührung zu bringen.
- Schieben Sie die Gummiringe auf die Inbusschrauben und bestreichen Sie beide dünn mit PBC (PolyButylCuprysil)-Fett, aber nur zwischen den Ringen. PBC ist ein spezielles, hitze- und wasserbeständiges Fett.
- Führen Sie die beiden Inbusschrauben in die Hälfte **A** des Bremssattels ein, schieben Sie die Halterung des Bremssattels mit aufgesteckten Staubdichtungen darüber. Überzeugen Sie sich davon, dass die Staubdichtungen auf die Halterung aufgesteckt sind.



- Stülpen Sie nun über jede Inbusschraube die zweiten Staubdichtungen und schrauben Sie die beiden Hälften zusammen.
- Bewegen Sie die montierte Halterung hin und her, um zu prüfen, ob sie sich leicht bewegen lässt. Montieren Sie den Bremssattel am Standrohr, schließen Sie die Bremsleitung an und entlüften Sie das System.

### 2.1 BREMSLEITUNGEN

Achten Sie beim Überprüfen der Bremsleitungen auf folgende Punkte:

- Die Metallleitung darf die Vorderradgabel nicht berühren. Sorgen Sie gegebenenfalls für einen Mindestabstand von 8 - 10 mm, damit sich die Bremsleitung zusammen mit dem Bremssattel bewegen kann.
- Achten Sie bei der Montage darauf, dass sich die Anschlüsse der Gummileitungen beim Festziehen ihrer Hohlschrauben nicht mitdrehen. Achten Sie bei der Montage ebenfalls darauf, dass die Leitungen nicht geknickt eingebaut werden.
- Sichern Sie den Druckbremslichtschalter mit Loctite. Benutzen Sie nur soviel, dass die Öffnung des Bremslichtschalters nicht verstopft werden kann.

### 3. WARTUNG / EINSTELLUNG

Wie bereits weiter oben erklärt wurde, stellt sich diese Scheibenbremse selbst nach, so dass Einstellungen weder nötig noch möglich sind. Entsteht am Handbremshebel Spiel, kann dies mit einer Einstellschraube auf weniger als 5 mm, gemessen am Ende des Bremshebels, eingestellt werden (*siehe Abbildung 283*). Der Bremslichtschalter der Vorderradbremse ist ein Druckschalter, der nicht eingestellt werden kann. Geht das Bremslicht bei leichtem Druck auf den Bremshebel nicht an, ist der Schalter defekt und muss ausgetauscht werden.

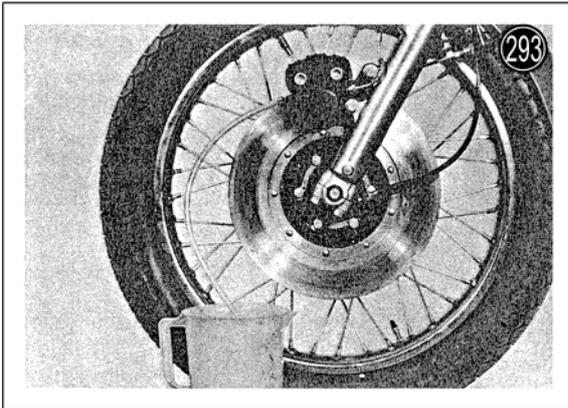
### ENTLÜFTEN DER BREMSE <sup>4.4.6</sup>

Die Bremse muss jedes Mal entlüftet werden, wenn

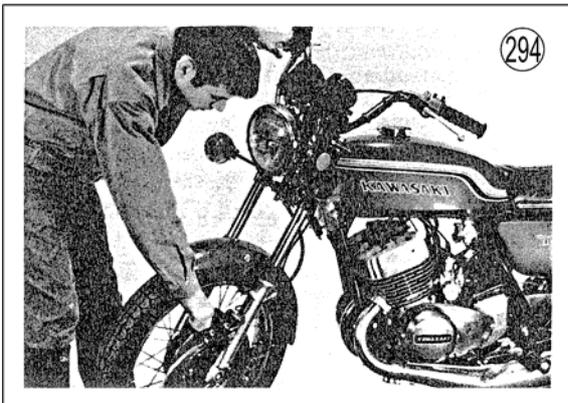
- die Bremsleitung in irgendeinem Punkt geöffnet wurde (inkl. Entlüftungsventil)
- wenn der Bremshebel zu leicht zu ziehen ist, ohne Gegendruck
- wenn der Stand der Bremsflüssigkeit unter das vorgeschriebene Minimum sank oder die Bremsflüssigkeit im Behälter ganz aufgebraucht wurde.

Füllen Sie den Behälter mit Bremsflüssigkeit und achten Sie beim Entlüften darauf, dass ihr Stand nicht nennenswert absinkt.

Ziehen Sie die Gummikappe des Entlüftungsventils ab und stecken Sie an ihrer Stelle einen durchsichtigen Plastikschlauch auf das Ventil. Legen Sie das andere Ende des Schlauchs in einen Behälter, der mit Bremsflüssigkeit gefüllt ist.



Öffnen Sie das Entlüftungsventil, ziehen Sie den Bremshebel und verschließen Sie das Entlüftungsventil. Lassen Sie den Bremshebel wieder los. Wiederholen Sie diesen Vorgang so oft, bis beim Ziehen der Bremse nur noch Bremsflüssigkeit (ohne Blase) in den Schlauch gedrückt wird, so dass der Schlauch nur noch Bremsflüssigkeit enthält.



## INSPEKTION 4.4.7

### 1. BREMSFLÜSSIGKEIT

#### 1.1 EIGENSCHAFTEN

##### Viskosität

Die Bremsflüssigkeit muss über ihren geforderten Temperaturbereich immer die richtige Viskosität haben. Ihre höchste Temperatur kann bei größerer Belastung bis zu 150 Grad Celsius erreichen. In kalten Ländern muss die Bremsflüssigkeit bis -30° ihren Dienst erfüllen. Selbst in diesen Bereichen muss die Bremsflüssigkeit Druck weiterleiten und gleichzeitig die inneren Teile des Bremssystems schmieren.

##### Siedepunkt

Beim Bremsen können die direkt beteiligten Teile eine Temperatur bis zu 350° C erreichen. Ein Teil der Hitze wird jedoch schon vom Fahrtwind abgeleitet bevor sie die Bremsflüssigkeit erreicht. Beim Bremsen selbst kann die Bremsflüssigkeit wegen dem hohen Druck (20-40 bar), unter dem sie dann steht, nicht kochen. Sobald die Bremse losgelassen wird, machen sich die Folgen der hohen Temperaturen bemerkbar. Eine Bremsflüssigkeit mit einem zu niedrigen Siedepunkt fängt in diesem Moment an zu kochen; sie verändert ihren Zustand und verwandelt sich in ein Gas, das in den Bremsleitungen Blasen bildet. Es muss darauf geachtet werden, dass die Bremsflüssigkeit weder über ihren Behälter noch sonst wie Feuchtigkeit aufnehmen kann, da dies den Siedepunkt herabsetzen würde.

##### Brennpunkt

Die Bremsflüssigkeit sollte einen hohen Zündpunkt haben, damit die Möglichkeit eines Brandes, im Falle eines Lecks in der Bremsleitung, gering gehalten wird. Von einer Bremsflüssigkeit mit hohem Siedepunkt kann man einen hohen Brennpunkt erwarten.

##### Korrosion

Die Bremsflüssigkeit darf weder die Gummi- noch die Metallteile des Bremssystems in schädlicher Weise angreifen. Wenn die Bremsflüssigkeit die Gummiteile zersetzt oder sie aufquellen lässt oder die Metallteile angreift, eignet sie sich nicht für dieses hydraulische Scheibenbremssystem.

#### 1.2 AUSTAUSCH

Die Bremsflüssigkeit muss komplett gewechselt werden

- nach einem Jahr oder 10.000 km
- wenn sie Feuchtigkeit aufgenommen hat
- wenn sie dunkel und unklar erscheint

#### ACHTUNG:

- **Verwenden Sie niemals gebrauchte Bremsflüssigkeit zweimal**
- **Mischen Sie nicht zwei verschiedene Bremsflüssigkeiten. Dies senkt den Siedepunkt und die Bremswirkung herab.**
- **Lassen Sie den Deckel des Behälters nicht länger als nötig offen. Die Bremsflüssigkeit könnte sonst Feuchtigkeit aufnehmen.**
- **Wechseln Sie die Bremsflüssigkeit nicht im Regen oder bei starkem Wind.**

#### Die Bremsflüssigkeit wird wie folgt gewechselt:

- Stecken Sie einen Plastikschlauch auf das Entlüftungsventil. Leiten Sie das Ende des Schlauchs in einen Behälter.
- Öffnen Sie das Ventil und pumpen Sie mit dem Bremshebel die ganze Flüssigkeit aus dem System.
- Füllen Sie den Bremsflüssigkeitsbehälter mit Bremsflüssigkeit, die Sie mit Hilfe des Bremshebels in das System pumpen, bis aus dem Plastikschlauch keine Blasen mehr austreten. Achten Sie hierbei ständig auf den Stand der Bremsflüssigkeit in ihrem Behälter; er darf nicht unter das vorgeschriebene Minimum absinken.
- Schließen Sie das Entlüftungsventil und füllen Sie den Behälter mit Bremsflüssigkeit auf. Prüfen Sie ob sich beim Ziehen des Bremshebels ein Widerstand bemerkbar macht.

### 2. HAUPTBREMSZYLINDER

Überzeugen Sie sich davon, dass der Hauptbremszylinder in seinem Inneren nicht verkratzt, verrostet oder übermäßig verschliffen ist. Überprüfen Sie den Kolben nach denselben Kriterien. Überprüfen Sie die Manschetten.

# VORDERE SCHEIBENBREMSE

Ist eine Manschette verschlissen, beschädigt, aufgeweicht oder aufgequollen, so muss sie ausgetauscht werden. Achten Sie beim Einbau darauf, dass es eine Spur größer ist als der Innendurchmesser des Zylinders. (Einbaudaten sind in der Tabelle angegeben). Machen sich am Bremshebel Öllecke bemerkbar, müssen die Manschetten ausgetauscht werden. Die Sekundärmanschette ist ein Teil des Kolbens. Überprüfen Sie die Druckfeder auf Beschädigungen. Achten Sie darauf, dass ihre Länge nicht unter dem vorgeschriebenen Wert liegt. Untersuchen Sie alle anderen Gummiteile auf Beschädigungen oder Verschleiß.

**Tabelle 38: Hauptbremszylinder**

Abmessungen	Standard	Limit
Ø Zylinder/Innen	14,000–14,043 mm	14,080 mm
Ø Kolben/Außen	13,957–13,984 mm	13,960 mm
Ø Manschetten	14,65–15,15 mm	14,50 mm
Federlänge	51,0 mm	48,0 mm

## 3. BREMSSATTEL

### 3.1 BREMSKLÖTZE

Untersuchen Sie die Bremsklötze auf Verschleiß. Sind sie über die rote Linie hinaus verschlissen, müssen beide Beläge ausgetauscht werden.

#### **ACHTUNG:**

**Benutzen Sie nur original KAWASAKI-Ersatzteile als Ersatz für die Bremsbeläge. Sind die Bremsbeläge mit Öl in Berührung gekommen, müssen sie mit Trichloräthylen oder Benzin gereinigt werden. Kann das Öl nicht gründlich entfernt werden, müssen die Beläge ausgetauscht werden.**

### 3.2 ÖLDICHTUNGEN / BREMSSATTEL

Die Öldichtung um den Kolben sorgt für den korrekten Abstand zwischen Belag und Scheibe. Befindet sich diese Dichtung in einem schlechten Zustand, verschleißt ein Belag mehr als der andere, beide Beläge nutzen sich schneller ab und dauernde Reibung des Belages an der Scheibe erhöht die Temperatur der Bremse und der Bremsflüssigkeit. Tauschen Sie die Dichtungen aus, wenn

- sich in der Nähe der Beläge ein Ölleck bemerkbar macht.
- die Bremsen überhitzen.
- die beiden Beläge ungleich verschlissen sind.
- die Dichtung am Kolben klebt.

Tauschen Sie die Dichtung bei jedem zweiten Bremsbelagwechsel aus.

## 3.3 KOLBEN UND ZYLINDER

Tauschen Sie den Kolben bzw. den Zylinder aus, wenn sich die Toleranzen überschreiten, verrostet oder angerostet sind oder Kratzer aufweisen.

**Tabelle 39: Bremsattel**

Abmessungen	Standard	Limit
Ø Zylinder/Innen	38,180–38,200 mm	38,215 mm
Ø Kolben/Außen	38,180–38,200 mm	38,105 mm

## 3.4 ÖLDICHTUNGEN

Überzeugen Sie sich davon, dass die Öl- und Staubdichtungen nicht gerissen, abgenutzt, aufgequollen oder sonst beschädigt sind. Tauschen Sie sie gegebenenfalls aus.

## 4. BREMSLEITUNGEN

Der hohe Druck innerhalb der Bremsleitung kann das Öl an undichten Stellen aus der Leitung drücken und die Bremsleitung sprengen, wenn sie nicht gepflegt wird. Untersuchen Sie die Bremsschläuche, indem Sie sie verbiegen und verdrehen. Weisen sie Risse oder Anschwellungen auf, müssen sie ausgetauscht werden.

Die Metallleitung ist aus beschichtetem Stahl hergestellt; sie rostet, wenn sie zerkratzt wird. Untersuchen Sie die Beschichtung auf Kratzer und die Leitung auf Rost und Risse, besonders im Bereich ihrer Anschlüsse.

## 5. BREMSSCHEIBE

Messen Sie die Dicke der Scheibe und tauschen Sie sie aus, wenn der gemessene Wert unterhalb der vorgeschriebenen Toleranz ist. Überprüfen Sie den Rundlauf wie dargestellt und tauschen Sie die Scheibe gegebenenfalls aus. Ist die Scheibe verzogen, so schleifen die Bremsbeläge und verschleifen, die Bremse überhitzt.

Ist die Scheibe mit Öl in Berührung gekommen, muss sie mit Trichloräthylen oder Benzin gereinigt werden.

**Tabelle 40: Brems Scheibe**

Abmessungen	Standard	Limit
Dicke	6,9 – 7,1 mm	6,0 mm
Gleichlaufabweichung	Weniger als 0,1 mm	0,3 mm

## VORDERRADGABEL <sup>4.5</sup>

Bei den Modellen mit Scheibenbremse, weichen Details im Aufbau und der Arbeitsweise von der hier beschriebenen Gabel ab. Jedoch sind beide Gabeln ölgedämpft, die Zugstufe mehr als die Druckstufe, am Ende eines jeden Hubes wird der Anschlag durch ein aufgebautes Ölkissen gedämpft. Demontage, Überprüfung und Montage ist bei beiden Gabeln im Prinzip gleich.

## AUFBAU, ARBEITSWEISE <sup>4.5.1</sup>

### 1. GABEL

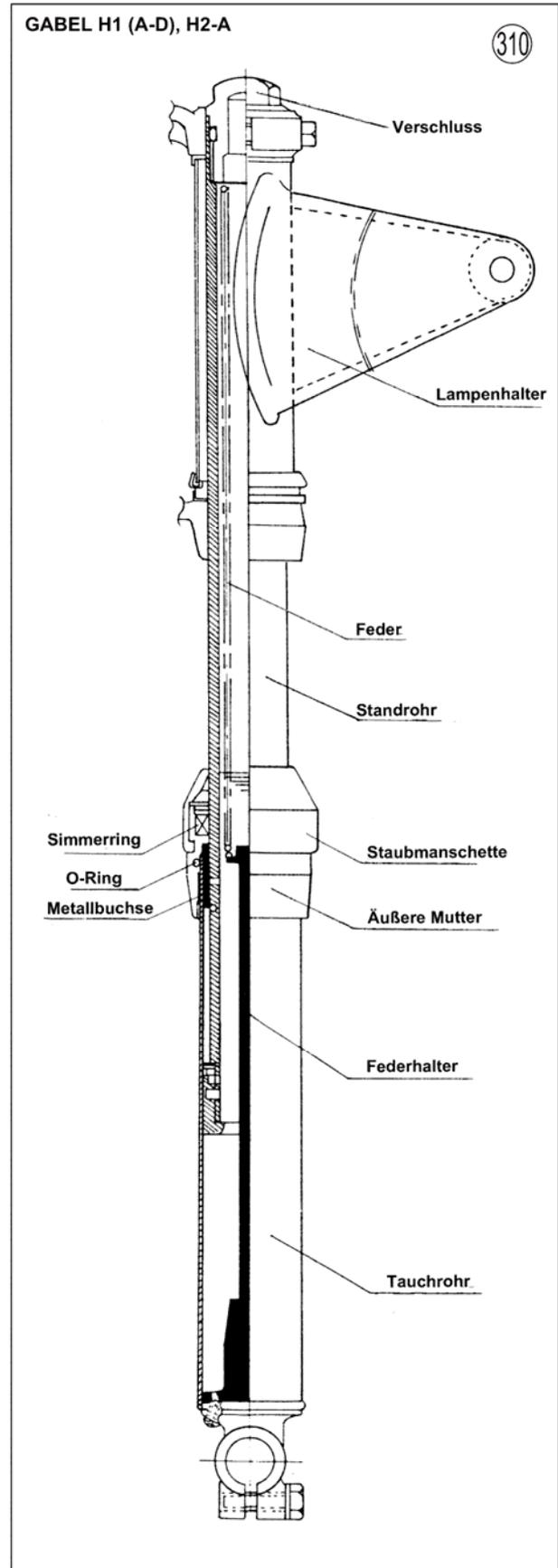
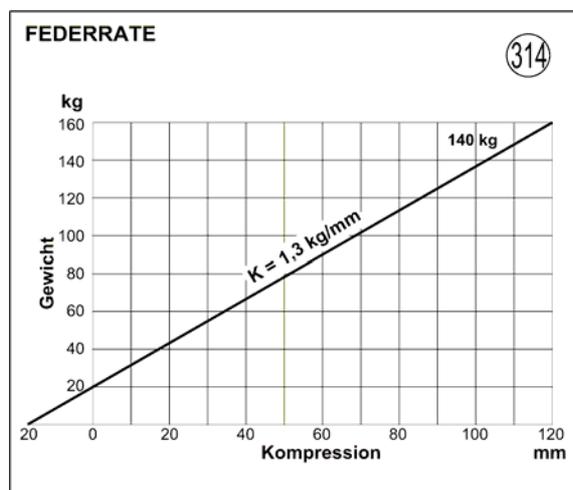
Die Gabel dient dem Vorderrad als stoßdämpfende Einrichtung. Sie besteht aus zwei Teleskoprohren, die über die Gabelbrücken mit dem Steuerkopf verbunden sind.

Die stoßaufnehmenden Teile der Gabel sind Standrohr, Gleitrohr (Tauchrohr), die Führung der Druckfeder, sowie die Druckfeder selbst. Gedämpft werden die aufgenommenen Stöße von der Federspannung und dem Widerstand des Gabelöls.

Wie dargestellt, passt das Standrohr genau in das Gleitrohr. Die Druckfeder liegt zwischen dem Sitz auf dem oberen Teil der Führung, die am Gleitrohr festgeschraubt ist, und der Verschlusschraube des Standrohres.

Auf das Gleitrohr ist eine Mutter, die einen Wellendichtring in sich birgt, der verhindern soll, dass zwischen den beiden Rohren Dämpfungsöl austritt, aufgeschraubt.

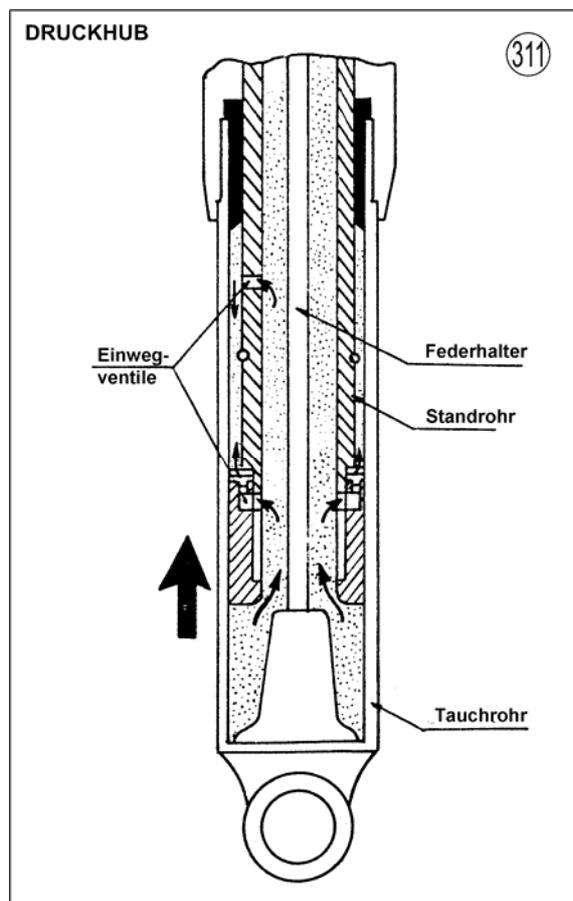
### 2. FEDERRATE H1-(A-D), H2-A



## 3. DRUCKHUB H1-(A-D), H2-A

Wird die Gabel durch eine Kraft zusammengedrückt, dann wird gleichzeitig die sich in der Gabel befindende Druckfeder zusammengedrückt. Gleichzeitig wird durch die Aufwärtsbewegung des Gleitrohres die Luft in dem Standrohr komprimiert. Dadurch wird das Öl, welches sich im Gleitrohr befindet, durch die Öffnung des Kolbens in das Standrohr gedrückt. Eine geringe Ölmenge fließt durch eine Öffnung im Standrohr und durch Einwegventile, die sich im unteren Ende des Standrohres befinden, in den Raum zwischen Stand- und Gleitrohr. Durch den Widerstand des Öls, das durch diese Öffnungen gepresst wird, sowie durch den Widerstand der Feder und der Luft, werden die empfangenen Stöße bis kurz vor dem Ende des Federweges gedämpft.

In diesem Moment tritt der konische Teil der Federführung in die Öffnung des Standrohres ein, so dass die Größe dieser Öffnung stark verkleinert wird. Dadurch wird der Widerstand des durch die Öffnung fließenden Öles vergrößert, was eine starke Dämpfung zur Folge hat. Ganz kurz vor dem Ende des Federweges wird die Öffnung ganz verschlossen; ein Ölkissen, das ein Durchschlagen der Gabel verhindert, wird aufgebaut.

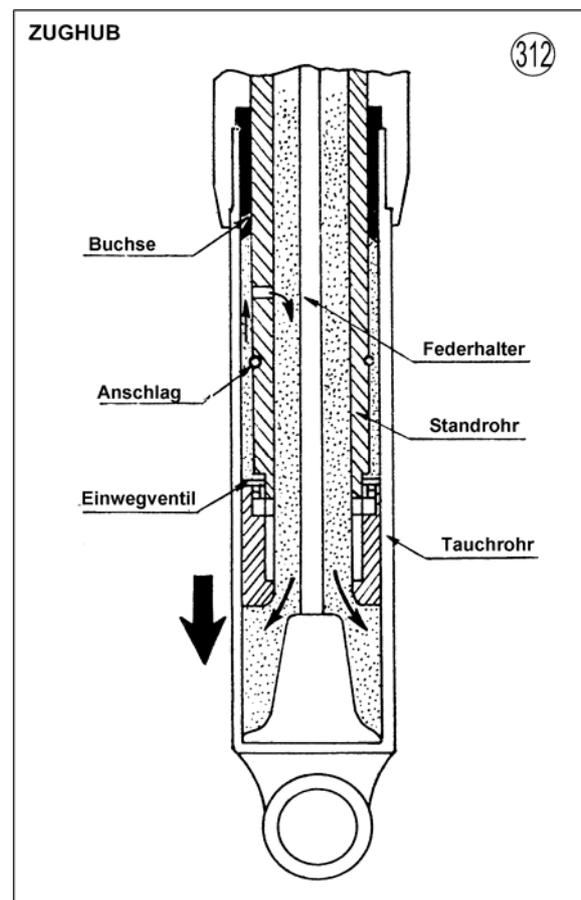


## 4. ZUGHUB H1-(A-D), H2-A

Durch die Druckfeder wird das Gleitrohr in seine Ruhestellung zurückgeführt. Der Zughub wird von dem Widerstand des durch die obere, seitliche Öffnung des Standrohres und durch die untere Öffnung des Standrohres fließende Öl gedämpft. Das Einwegventil ist beim Zughub geschlossen; ein Ölfluss ist nicht möglich. Federt die Gabel sehr weit aus, dann wird die seitliche Öffnung des Standrohres von einer Führung verschlossen. Auf diese Weise wird der Ölfluss gebremst und damit auch der Zughub.

### ACHTUNG:

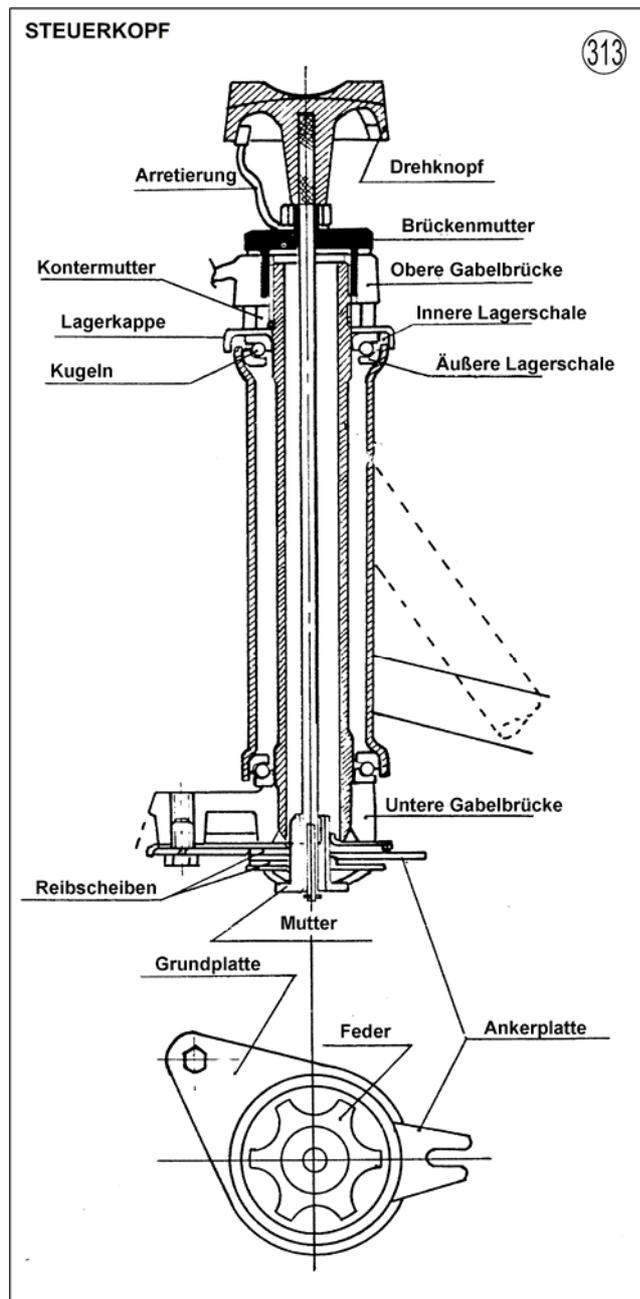
Ist eine Gabel defekt oder stark verschliffen, so dass das Einwegventil nicht geschlossen wird oder die seitliche Öffnung des Standrohres nicht von der Führung verschlossen wird, so kann kein Ölkissen aufgebaut werden. Als Folge davon ist beim Ausfedern der Gabel ein Metall auf Metall-Schlag zu hören, wenn der Anschlagring des Standrohres auf die Metallführung des Gleitrohres trifft.



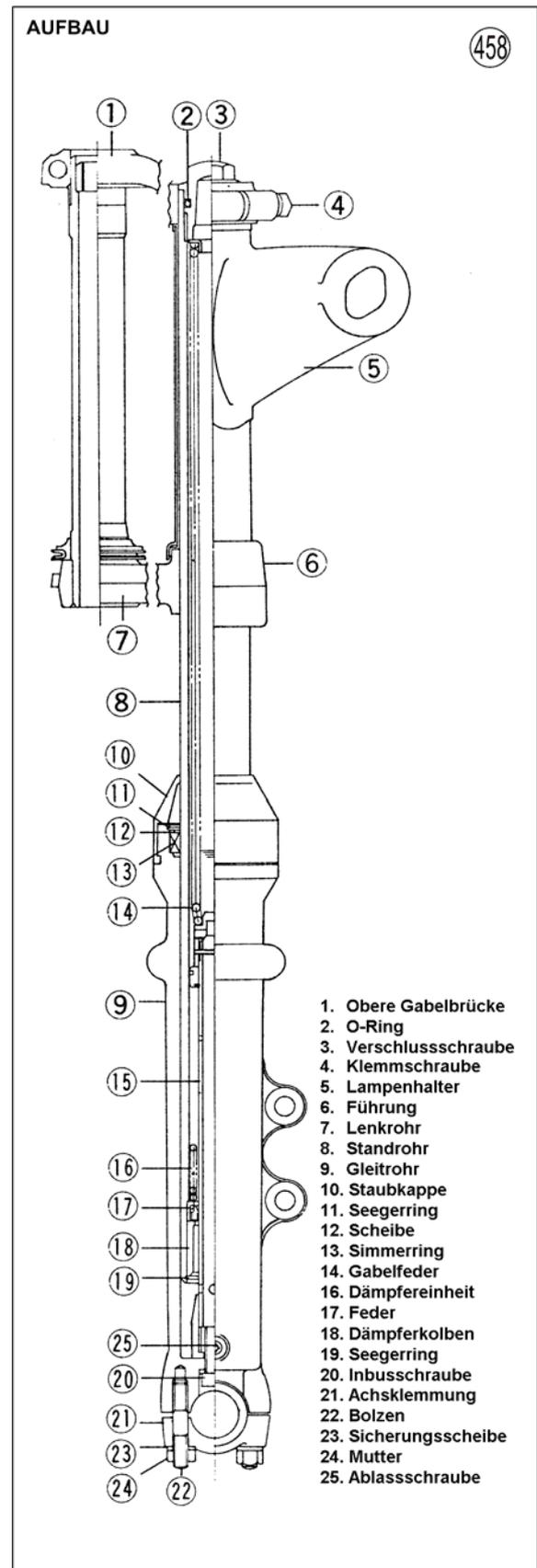
## 5. GABELBRÜCKE

Die Gabelbrücke trägt die Gabel und dient als Drehpunkt. Wird der Lenker seitlich bewegt, dreht sich die Gabelbrücke innerhalb des Steuerkopfes, wobei anfallende Reibung von den Steuerkopflagern vermindert wird.

Die Lenkbewegungen können gedämpft werden, indem der Drehknopf auf der oberen Gabelbrücke verstellt wird. Die Dämpfung entsteht aus Reibung zweier Stahlscheiben, die sich mit der Lenkbewegung drehen, mit einer feststehenden Ankerplatte. Die Ankerplatte passt mit einer Kerbe in einen Stift am Rahmen.

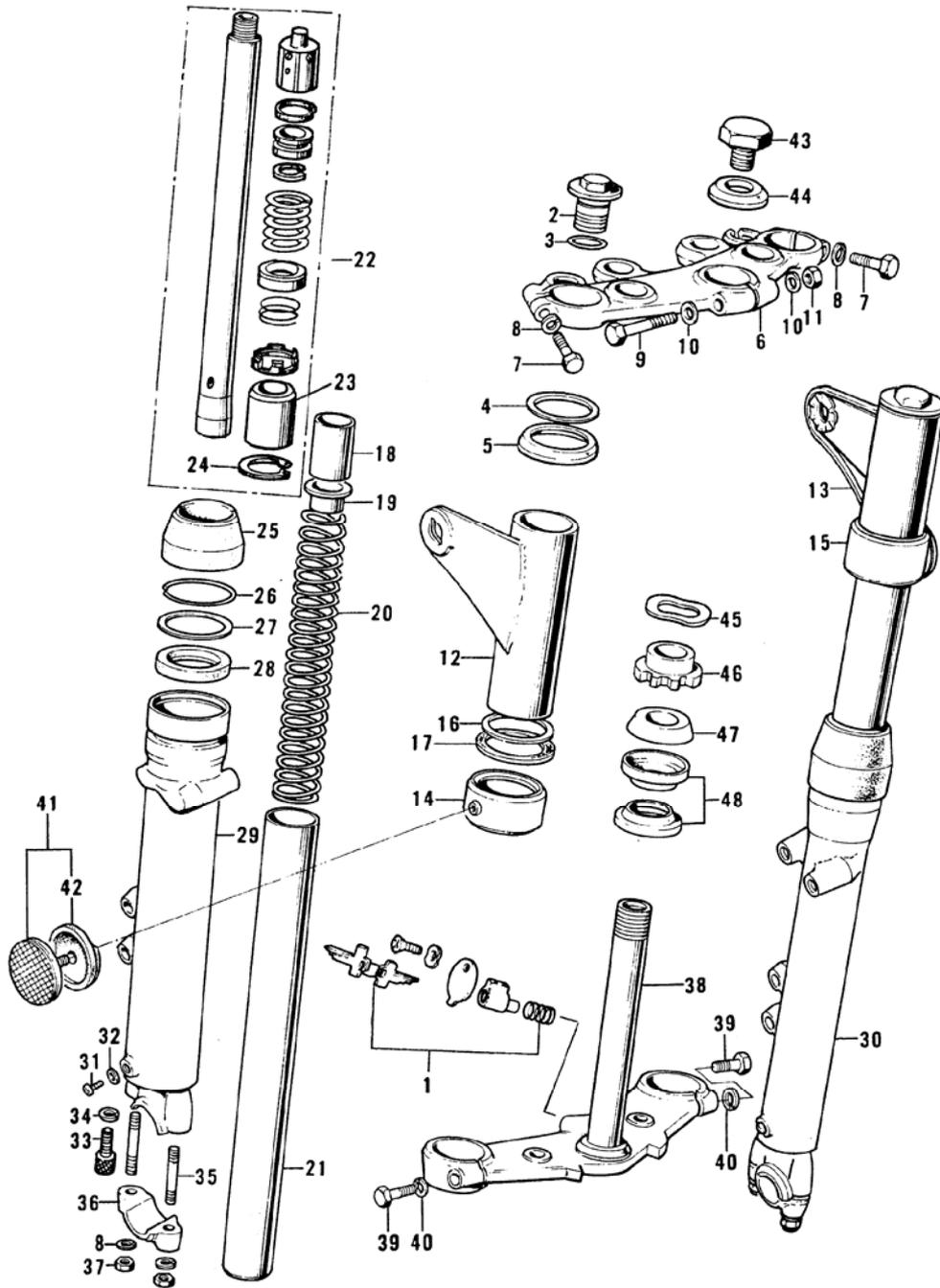


## 6. GABEL H1-E/F, H2-B/C



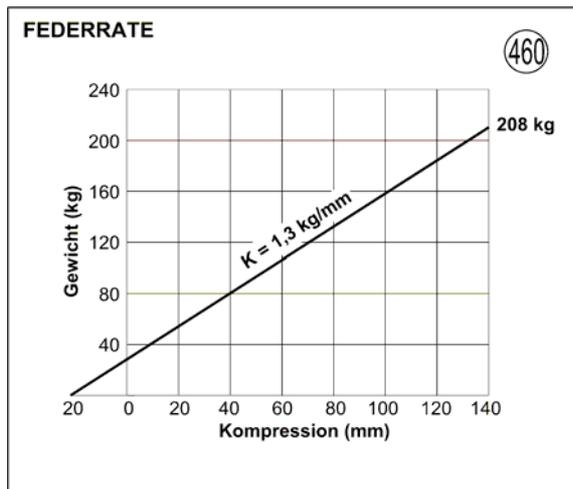
GABEL H1-E/F, H2-B/C

459



- |                        |                        |                       |                        |
|------------------------|------------------------|-----------------------|------------------------|
| 1. Lenkschloss         | 13. Scheinwerferhalter | 25. Staubkappe        | 37. Mutter             |
| 2. Verschlusschraube   | 14. Führung            | 26. Seegerring        | 38. Untere Gabelbrücke |
| 3. O-Ring              | 15. Führung            | 27. Scheibe           | 39. Klemmschraube      |
| 4. Dichtring           | 16. Scheibe            | 28. Simmerring        | 40. Sicherungsscheibe  |
| 5. Scheibe             | 17. Dichtring          | 29. Gleitrohr         | 41. Reflektor          |
| 6. Obere Gabelbrücke   | 18. Abstandshülse      | 30. Gleitrohr         | 42. Gummi              |
| 7. Klemmschraube       | 19. Federführung       | 31. Ablassschraube    | 43. Lenkkopfschraube   |
| 8. Sicherungsscheibe   | 20. Feder              | 32. Dichtung          | 44. Scheibe            |
| 9. Klemmschraube       | 21. Standrohr          | 33. Inbusschraube     | 45. Scheibe            |
| 10. Sicherungsscheibe  | 22. Dämpferbaugruppe   | 34. Sicherungsscheibe | 46. Lenkkopfmutter     |
| 11. Mutter             | 23. Dämpferkolben      | 35. Bolzen            | 47. Kappe              |
| 12. Scheinwerferhalter | 24. Seegerring         | 36. Achshalter        | 48. Lagerschale        |

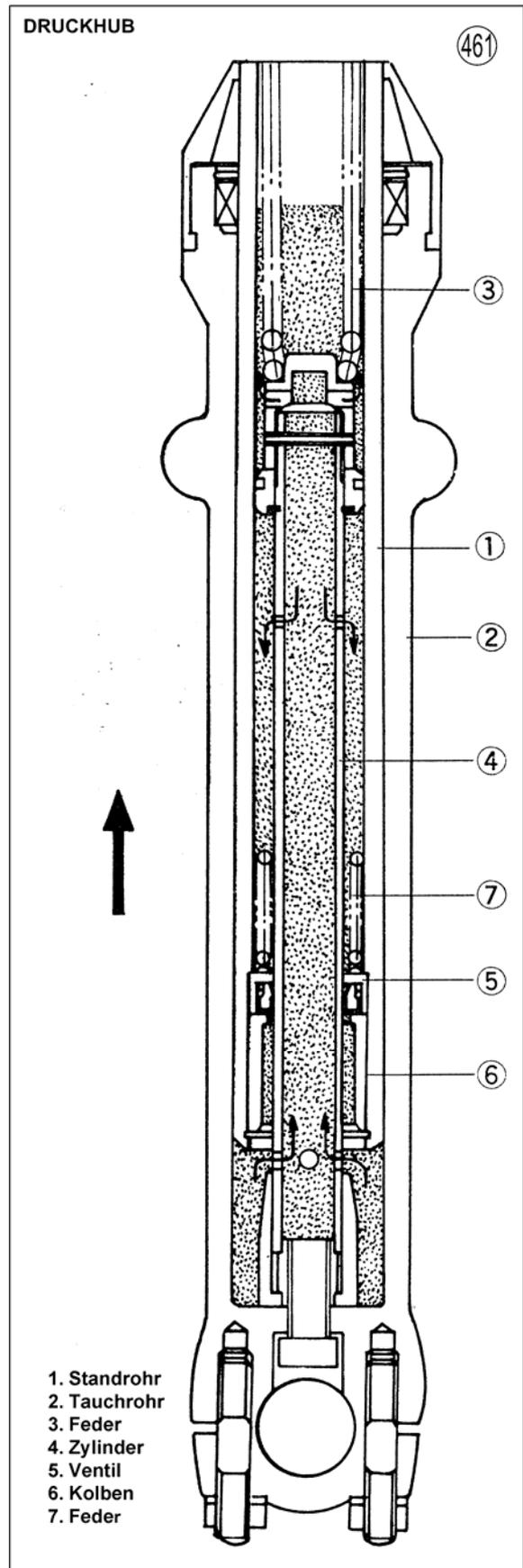
## 7. FEDERRATE H1-E/F, H2-B/C



## 8. DRUCKHUB H1-E/F, H2-B/C

Wird die Telegabel belastet, z.B. wenn das Vorderrad über eine Bodenwelle läuft, bewegt sich das Gleitrohr(1) aufwärts (relativ zum Standrohr (2) ) und drückt die Feder zusammen. Durch die Bewegung des Gleitrohres. wird das sich in ihm befindende Öl durch Öffnung im Dämpferkolben (4) in das Standrohr gedrückt. Die Luft im Standrohr wird komprimiert. Im gleichen Moment vergrößert sich die aus Dämpferkolben, Ventil (5) und Standrohr gebildete Ölkammer, so dass in ihr ein Unterdruck entsteht.

Dieser Unterdruck wird mit dem Öl aus dem Gleitrohr, das durch den Dämpferkolben (6) und ein Ventil fließt, ausgeglichen. Kurz vor dem Ende des Druckhubes wird der Querschnitt zwischen dem unteren konischen Ende des Dämpfers und dem Kolben verkleinert, der Widerstand des fließenden Öls wird größer. Federt die Gabel noch mehr ein, wird diese Öffnung ganz verschlossen. Dadurch wird ein Ölkissen gebildet, das ein Durchschlagen der Gabel verhindert

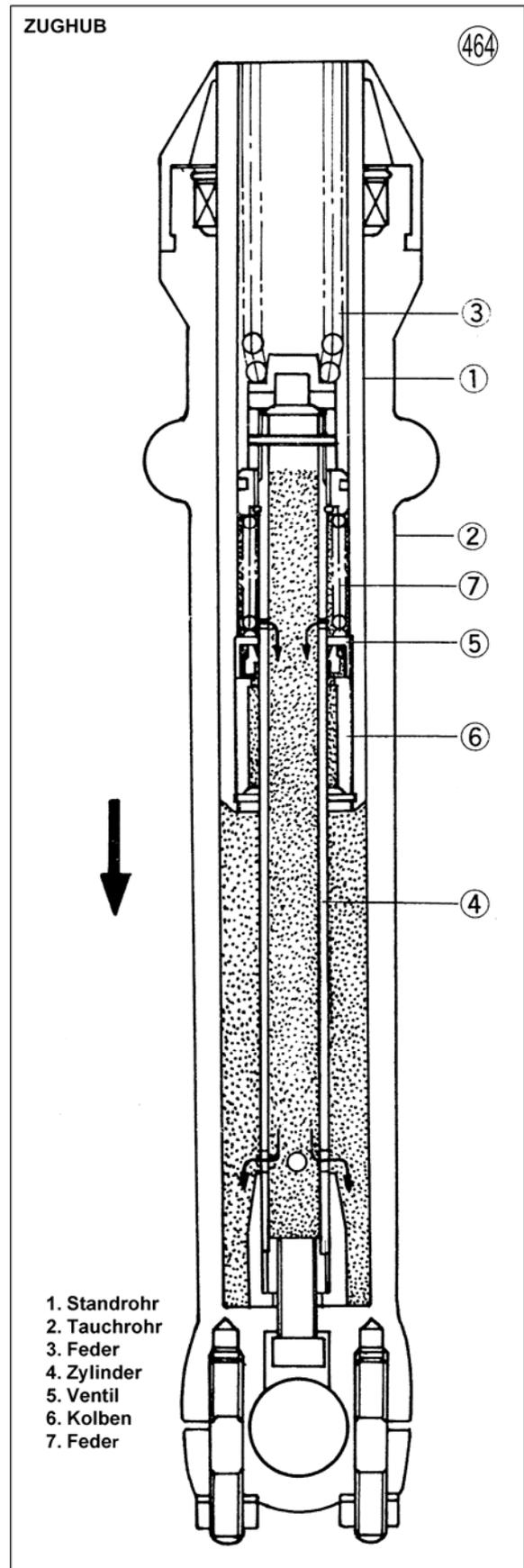


## 9. ZUGHUB H1-E/F, H2-B/C

Durch Federdruck wird das Gleitrohr aus dem Standrohr gedrückt, wenn die Gabel entlastet wird, bzw. das Vorderrad durch ein Loch fährt.

Durch das Ausfedern verkleinert sich die aus Dämpferkolben, Ventil und Standrohr gebildete Ölkammer. Da das Öl nicht durch das Ventil entweichen kann, fließt es durch eine Öffnung im Dämpferkolben. Das Ausfedern der Gabel wird durch den Widerstand des fließenden Öles gedämpft. Am Ende des Zughubes wird die Feder, die sich auf dem Dämpferkolben befindet, langsam zurückgedrückt. Auf diese Weise wird der Zughub kurz vor dem Ende gedämpft.

Zu viel oder zu wenig Öl in der Gabel beeinflusst ihre Dämpfung. Ist zu viel Öl in den Gabelholmen, oder Öl mit falscher Viskosität, wird die Dämpfung zu hart. Ist zu wenig Öl in der Gabel oder ist die Viskosität zu niedrig, wird die Gabel weich und die Dämpfung lässt nach. Laufgeräusche der Gabel können hörbar werden.

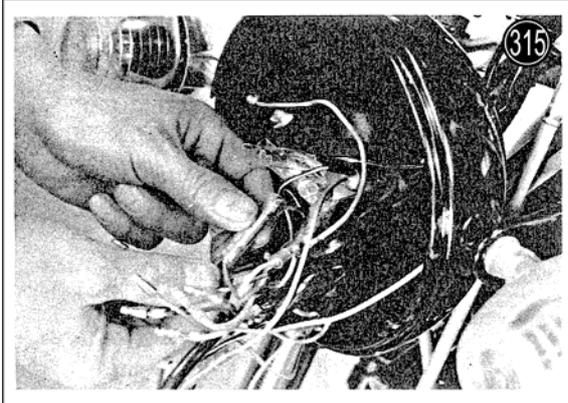


## DEMONTAGE 4.5.2

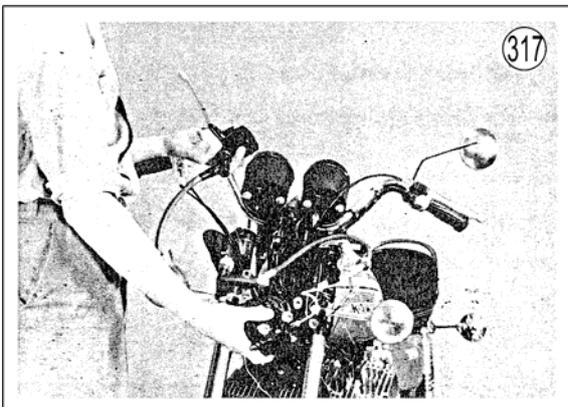
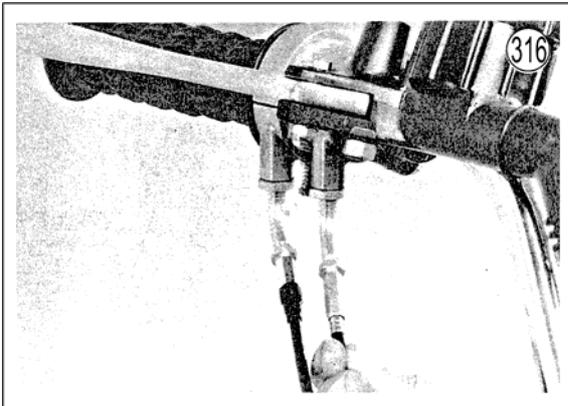
Bevor die Gabel ausgebaut wird, müssen Vorderrad und Schutzblech ausgebaut werden.

### 1. GABEL

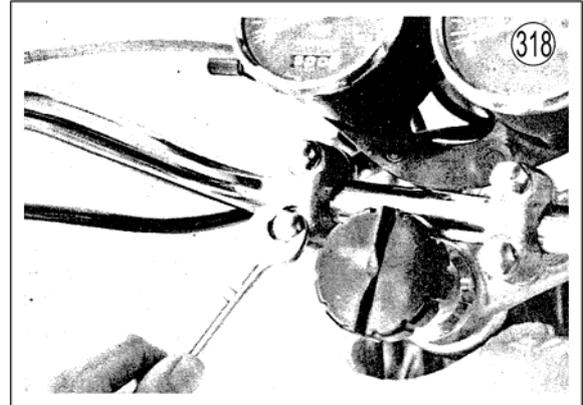
Trennen Sie alle elektrischen Verbindungen und ziehen Sie die Kabel aus der Lampenschale heraus, bauen Sie dann den Scheinwerfer aus.



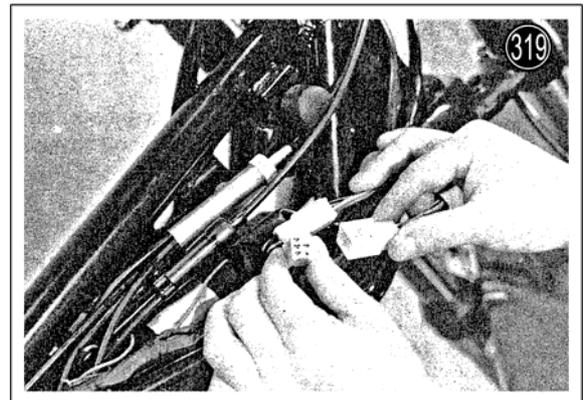
Entfernen Sie den Kaltstart- Gas- Kupplungs- und Bremszug. Bei den Modellen mit Scheibenbremse wird die ganze Bremsanlage in einem Stück ausgebaut.



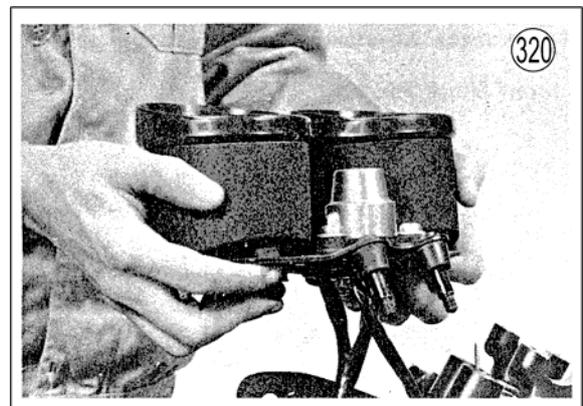
Schrauben Sie den Lenker ab und entfernen Sie ihn.



Entfernen Sie bei Modellen mit Scheibenbremse den Tank und trennen Sie die Stecker des Zündschlosses und die des sich am linken Lenkerende befindenden Schalters.

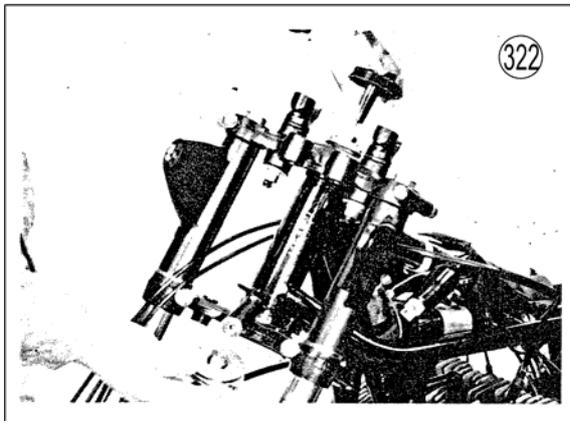
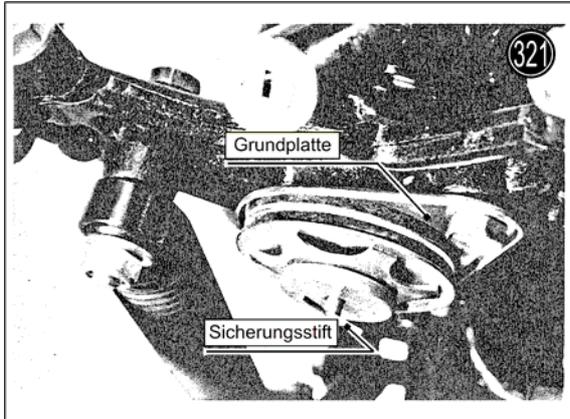


Schrauben Sie die Tachometer und Drehzahlmesserwelle ab und entfernen Sie die beiden Instrumente zusammen mit ihrem Träger und dem Zündschloss.

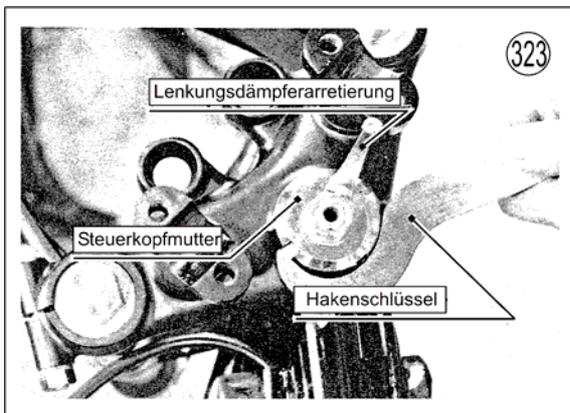


## VORDERRADGABEL

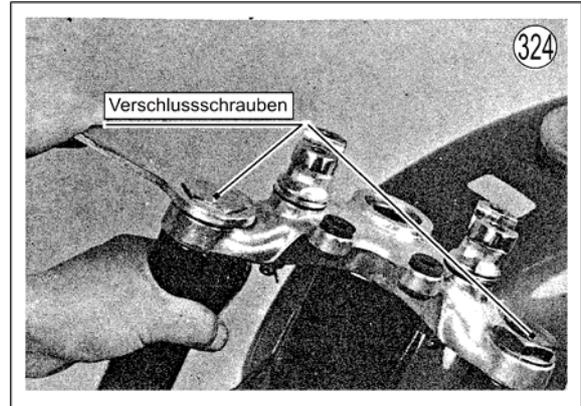
Ziehen Sie den Sicherungsstift des Reibungsdämpfers ab und drehen Sie den Verstellhebel gegen den Uhrzeigersinn, um ihn zu entfernen.



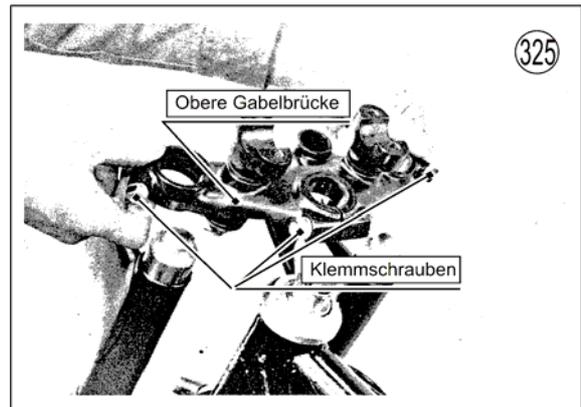
Lockern Sie mit einem Hakenschlüssel die Mutter auf der oberen Gabelbrücke und entfernen Sie sie. Es ist nicht nötig, das Sicherungsblech des Verstellhebels und die Mutter zu entfernen (beide Teile sind auf der Haltemutter der Gabelbrücke aufgeschraubt).



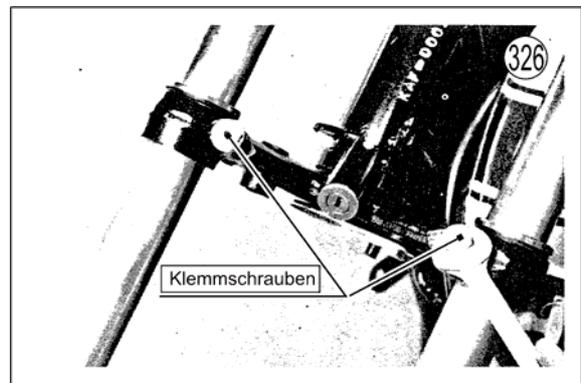
Schrauben Sie die Verschlusschrauben der Holme ab und nehmen Sie die obere Gabelbrücke ab (Modelle mit Trommelbremse).

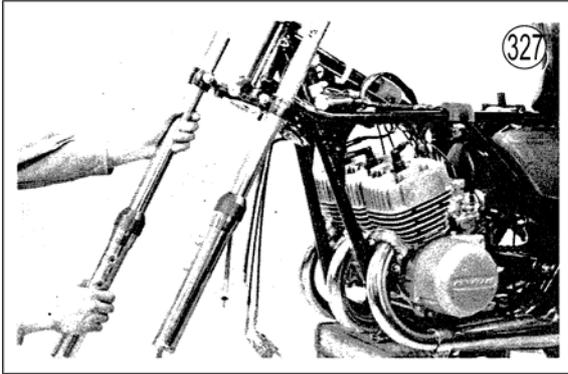


Bei Modellen mit Scheibenbremse müssen nur die Bolzen der Gabelbrücke gelockert werden, dann kann die obere Gabelbrücke abgenommen werden

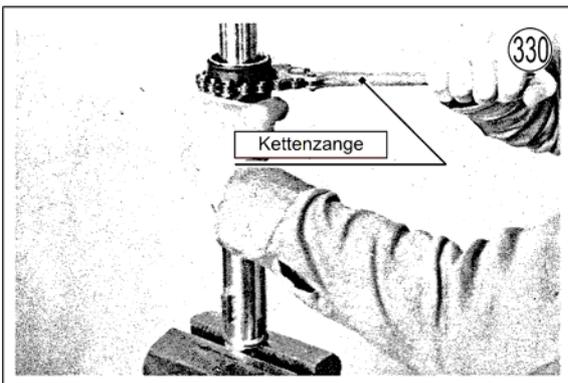
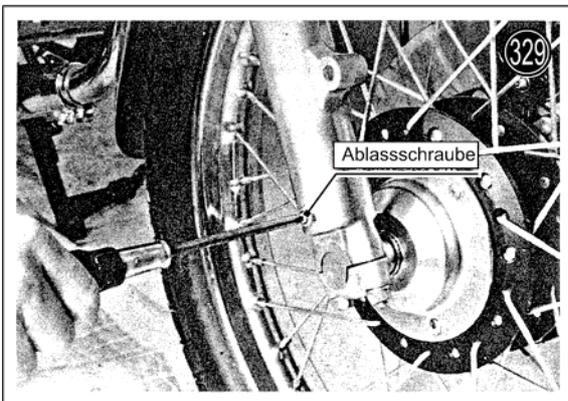
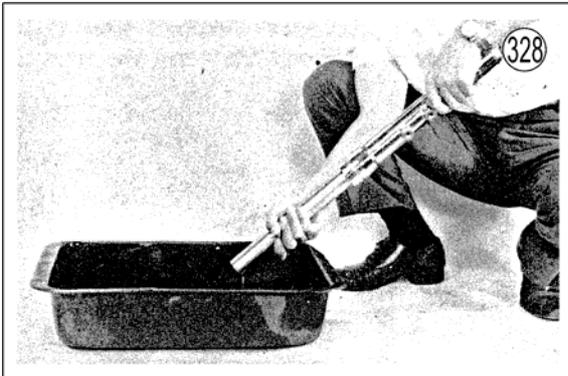


Entfernen Sie die Bolzen der unteren Gabelbrücke und ziehen Sie die Gabelholme aus der Gabelbrücke heraus.





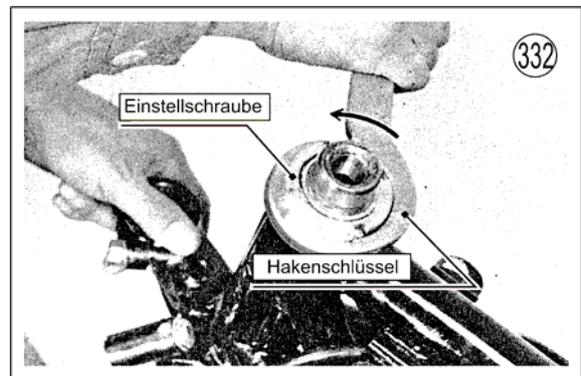
Nehmen Sie die Druckfeder aus dem Standrohr und leeren Sie das Öl in einen Behälter. Die Gabel kann auch im eingebauten Zustand entleert werden, indem die beiden unteren Verschlusschrauben geöffnet werden.



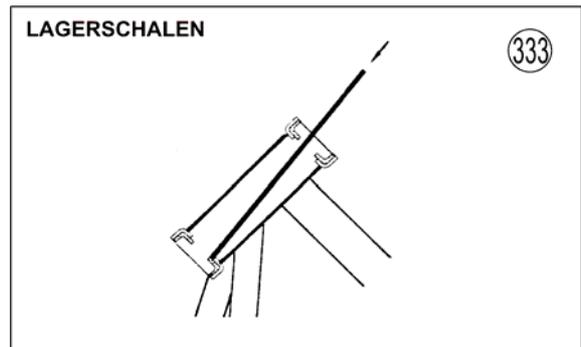
Spannen Sie das Gleitrohr vorsichtig ein, schützen Sie es mit Gummi, z.B. den Resten eines Schlauches, und lockern Sie mit einer Wasserpumpenzange oder einer Kettenzange die auf das Gleitrohr aufgesetzte Mutter.

## 2. GABELBRÜCKE

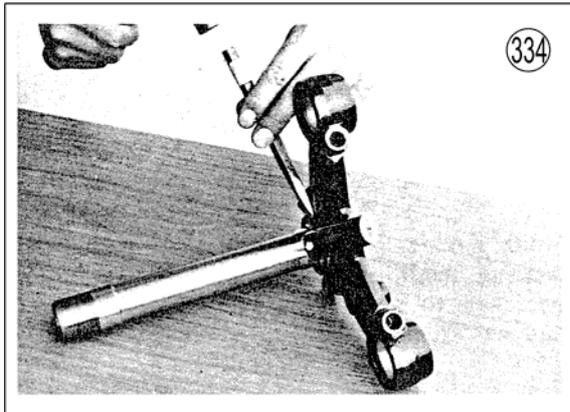
(Entfernen Sie, falls vorhanden, den hydraulischen Lenkungsdämpfer). Entfernen Sie mit einem Hakenschlüssel die Einstellschraube der unteren Gabelbrücke und nehmen Sie die untere Gabelbrücke aus dem Steuerkopf heraus. Dabei muss auf die Kugeln geachtet werden. Dadurch, dass sich ihre Lagerschalen trennen, fallen sie heraus.



Entfernen Sie, falls erforderlich, die Lagerschalen des Steuerkopfes, indem Sie sie, wie in *Abb. 333* gezeigt, mit einem geeigneten Gegenstand aus dem Steuerkopf heraus treiben.



Die Lagerschale der unteren Gabelbrücke wird vorsichtig mit einem Meißel, der in verschiedenen Punkten angesetzt wird, damit die Gabelbrücke nicht beschädigt wird, abgeschlagen. Achten Sie darauf, dass Sie nicht zu fest auf den Meißel schlagen, sonst könnte die Gabelbrücke beschädigt werden.



### 3. GABELHOLME H1-(E/F), H2-(B/C)

Alle Angaben beziehen sich auf Abb. 459.

- Schrauben Sie die Verschlusschrauben (2) ab, lassen Sie die Feder (20) herausfallen und das Gabelöl auslaufen.
- Nehmen Sie die Staubkappe (25) des Gleitrohres (29) ab.
- Halten Sie den Dämpferkolben (22) mit einem Spezialwerkzeug fest und lösen Sie die Inbusschraube (33) am unteren Ende des Gleitrohres.



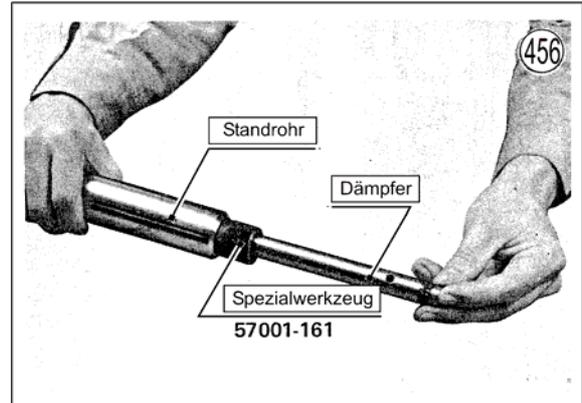
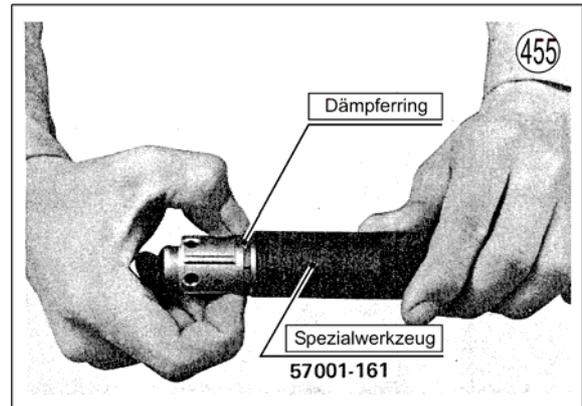
- Ziehen Sie das Standrohr (21) aus dem Gleitrohr heraus.
- Entfernen Sie mit einer Seegeringzange den Seegering (24).
- Die Dämpfereinheit (22) kann aus dem Standrohr herausgezogen werden.
- Entfernen Sie mit einem spitzen Haken den Sicherungsring (26) und den Wellendichtring (28) des Gleitrohres.

#### ACHTUNG:

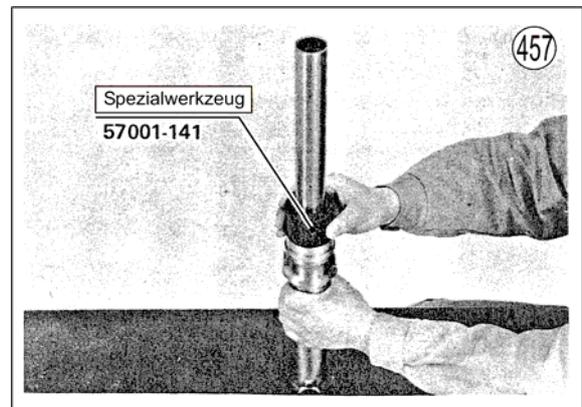
Der Wellendichtring kann nach einmal erfolgter Demontage nicht mehr verwendet werden.

#### MONTAGEHINWEIS:

Führen Sie mit einem Spezialwerkzeug den Dämpferkolben in das Standrohr ein.



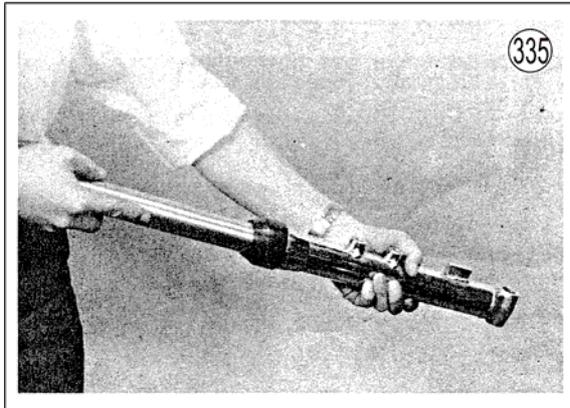
Montieren Sie die Teile des Dämpferkolbens wie auf Abb. 459 dargestellt.



## ÜBERPRÜFUNG 4.5.3

### 1. STAND- UND GLEITROHR

Passen Sie das Standrohr in das Gleitrohr ein und überprüfen Sie bei eingebauter Metallführung ob sich die beiden Rohre leicht und spielfrei bewegen lassen.



### 2. STANDROHR

Ist die Oberfläche des Standrohrs in irgendeiner Weise, z.B. durch Kratzer beschädigt, muss diese Stelle ausgebessert werden oder, falls dies nicht möglich ist, das Standrohr ausgetauscht werden. Eine beschädigte Oberfläche zerstört die Dichtlippe des Wellendichting, was zur Folge hat, dass aus der Gabel Öl ausläuft.

### 3. STAUBDICHTUNG

Jegliche Fremdkörper, Staub oder Schmutz, die unter die Staubdichtung kommen, beschädigen die Oberfläche des Standrohres und den Wellendichtring. Reinigen Sie die Staubdichtung und tauschen Sie sie aus, falls sie beschädigt, verschlissen oder ausgehärtet sein sollte.

### 4. DRUCKFEDER

Da die Fähigkeit, Stöße aufzunehmen, mit schwacher Feder abnimmt, muss die freie Länge der Feder überprüft werden und gegebenenfalls die Feder ausgetauscht werden.

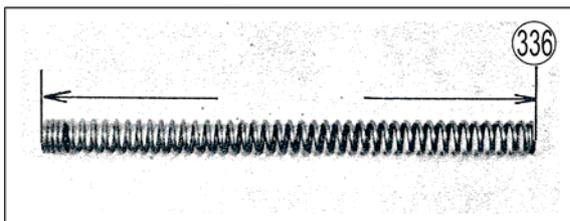


Tabelle 41: Federlänge

Modell	Standard	Limit
Alle	345 mm	335 mm

### 5. GABELÖL

Die Gabelholme müssen, um richtig funktionieren zu können, mit der richtigen Menge sauberem Qualitätsöl gefüllt sein. Verschmutztes, oxydiertes Öl verliert seine Schmierfähigkeit, so dass der Verschleiß der Gabel steigt. Ist der Ölstand in den Gabelholmen zu niedrig, macht die Gabel beim Bewegen Geräusche. Ist der Ölstand zu hoch, wird die Dämpfung stärker. Messen Sie den Ölstand in den Gabelholmen bei entlasteter Gabel (das Vorderrad befindet sich in der Luft) nach. Öffnen Sie die Verschlusschraube und führen Sie einen Stab in das Standrohr ein. Messen Sie die Entfernung von der Kante des Standrohres bis zur Oberfläche des Öls. Dieses Maß sowie die für eine leere Gabel benötigte Ölmenge wird in der folgenden Tabelle 42 angegeben.

Das Gabelöl sollte alle 10.000 km oder, wenn es schmutzig ist, gewechselt werden. Entfernen Sie, um das Gabelöl auslaufen zu lassen, die beiden Ablassschrauben der Gleitrohre. Nehmen Sie das Motorrad vom Ständer und bewegen Sie den Lenker so auf und ab, dass die Gabel ein- und ausfedert. Auf diese Weise wird das Öl aus der Gabel gepumpt. Schrauben Sie die Ablassschrauben hinein. Entfernen Sie die Verschlusschrauben der Standrohre und füllen Sie das vorgeschriebene Öl in der richtigen Menge ein.

Tabelle 42: Gabelöl

Modell	Standardmenge	Füllstand	Öl
H1 (A-D)	230 cm <sup>3</sup>	380 mm	SAE 10
H1 (E-F)	170 cm <sup>3</sup>	385 mm	SAE 10
H2 (A)	160 cm <sup>3</sup>	448 mm	SAE 10
H2 (B-C)	175 cm <sup>3</sup>	379 mm	SAE 10

### 6. GABELBRÜCKE

Überprüfen Sie die Gabelbrücke und bessern Sie sie aus oder ersetzen Sie sie, falls sie verzogen sein sollte.

### 7. LENKKOPFLAGER

Überprüfen Sie die Lagerschalen auf Verschleiß und auf raue Oberfläche. Durch eine raue Oberfläche sind die Kugeln verschiedenen Drücken ausgesetzt, was die Lenkung steif macht. Überprüfen Sie die Kugeln auf Verschleiß, Risse und raue Oberfläche. Sind Verschleiß oder Beschädigungen an den Kugeln oder den Lagerschalen bemerkbar, wird empfohlen, die Kugeln und die Lagerschalen gemeinsam zu ersetzen.

## MONTAGE 4.5.4

### 1. LENKKOPFLAGER

Die Lagerschalen des Steuerkopfes sowie die der unteren Gabelbrücke werden mit einer Presse oder ähnlichen Mitteln eingesetzt, wobei darauf zu achten ist, dass sich der Druck zum Einpressen gleichmäßig auf den ganzen Umfang des Lagers verteilt.

Kleben Sie die Kugeln mit Kugellagerfett in die zwei Lagerschalen des Steuerkopfes ein. Führen Sie die untere Gabelbrücke in den Steuerkopf ein, legen Sie die obere Lagerschale auf das Lager und sichern Sie die Gabelbrücke provisorisch mit der Einstellschraube. Stellen Sie mit der Einstellschraube das Spiel der Steuerkopflager ein. Bewegen Sie dabei die Gabelbrücke hin und her. Die Lenkung muss spielfrei aber leichtgängig eingestellt sein.

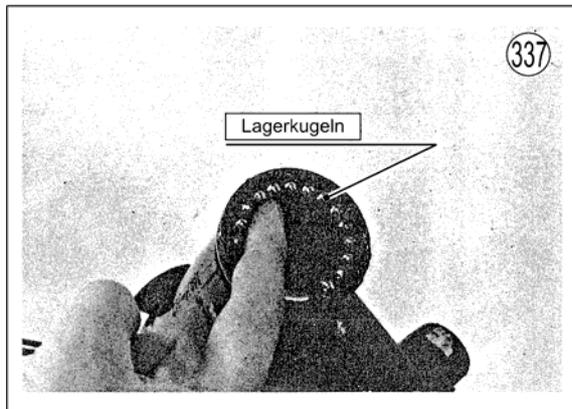


Tabelle 43: Lagerkugeln

Modell	Größe	Anzahl
H1	¼ Zoll	19 pro Lager
H2	¼ Zoll	19 pro Lager

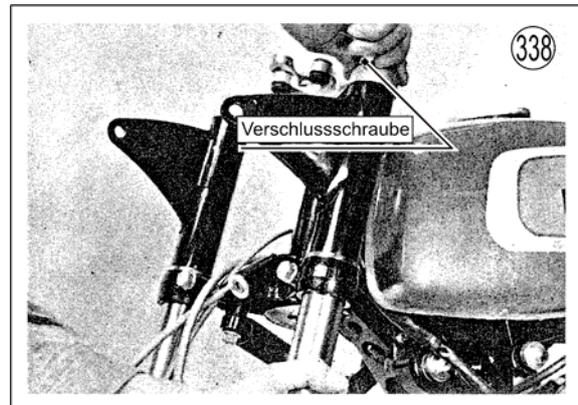
### 2. GABELHOLME

Nach jeder Demontage der Gabelholme müssen der Sprengring und der Wellendichtring im Gleitrohr ersetzt werden.

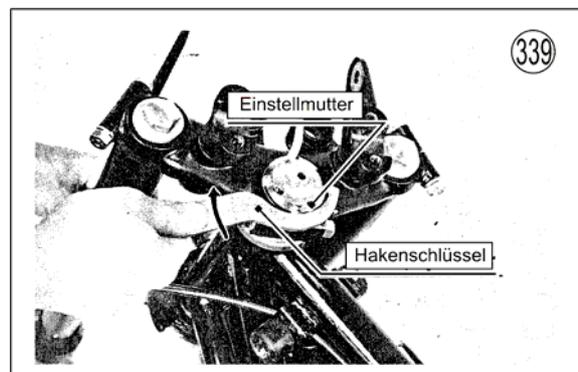
Setzen Sie die Kontermutter und die obere Gabelbrücke auf den Steuerkopf auf. Lassen Sie die Kontermutter zur leichteren Montage der Gabelholme noch locker.

#### 2.1 MODELLE MIT TROMMELBREMSE

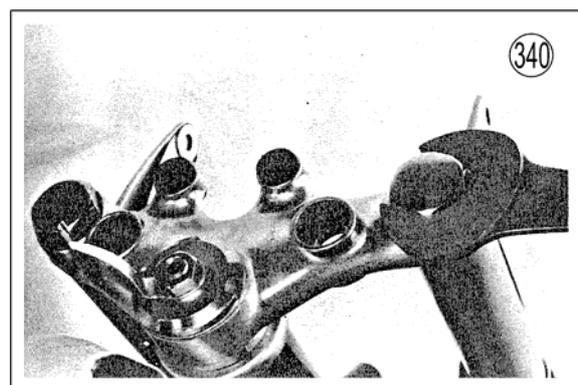
Setzen Sie die Lampenhalter auf die untere Gabelbrücke auf. Führen Sie die Gabelholme von unten durch die untere Gabelbrücke ein und setzen Sie die Verschlusschrauben der Gabelholme locker auf.



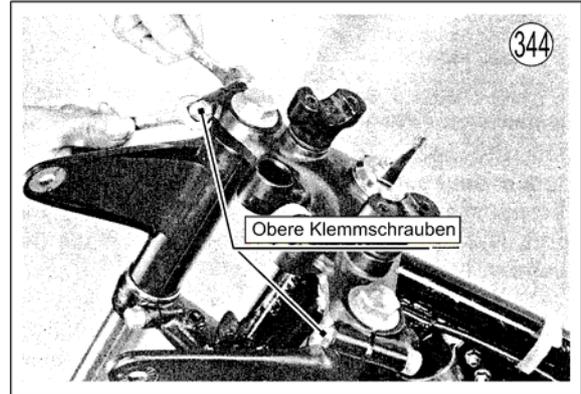
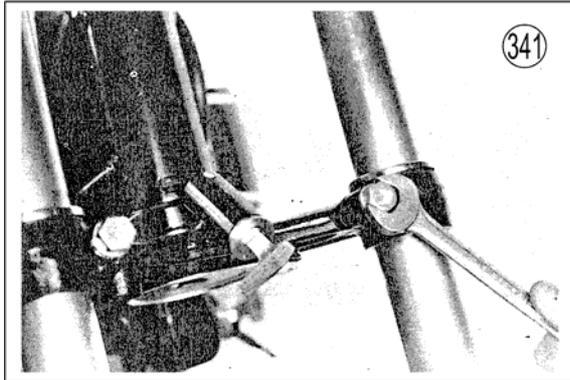
Ziehen Sie die Kontermutter fest an.



Schieben Sie das Standrohr soweit hoch, bis seine Oberkante den Absatz in dem Auge der oberen Gabelbrücke berührt und ziehen Sie die Verschlusschraube fest.

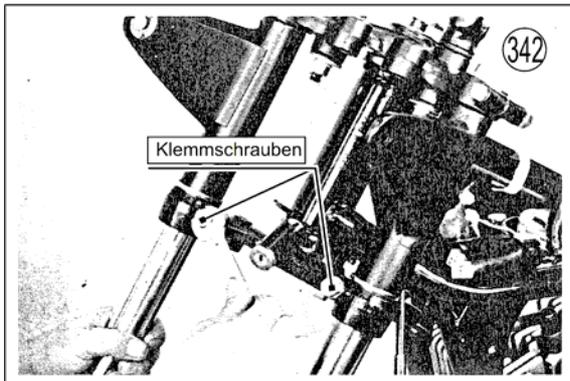


Schrauben Sie die drei Bolzen der oberen Gabelbrücke fest.

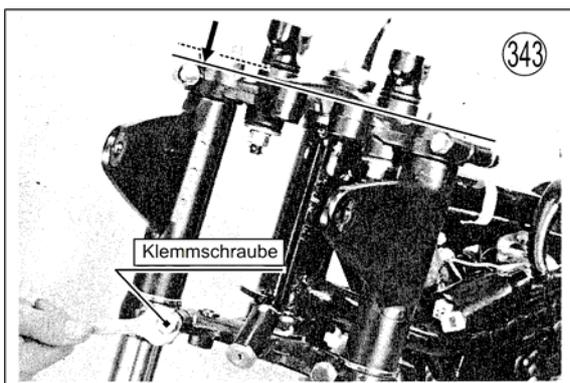


## 2.2 MODELLE MIT SCHEIBENBREMSE

Setzen Sie die Lampenhalter auf die untere Gabelbrücke auf. Führen Sie die Gabelholme durch die untere Gabelbrücke so ein, dass die obere Kante der Standrohre mit der oberen Kante der oberen Gabelbrücke abschließt.



Halten Sie die Standrohre provisorisch fest, indem Sie die Bolzen der unteren Gabelbrücke festziehen.

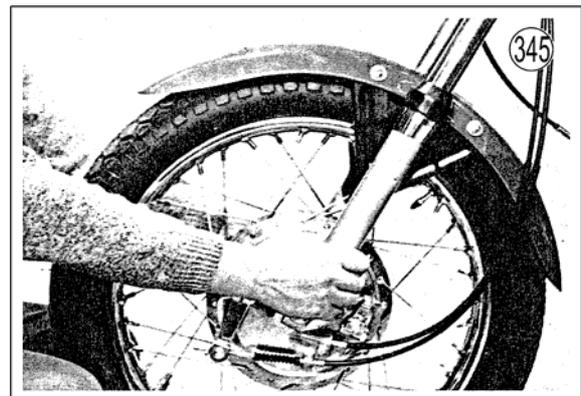


Ziehen Sie die Lenkkopfmutter fest an. Stellen Sie die Standrohre so ein, dass ihre Oberkante mit der Oberkante der oberen Gabelbrücke abschließt. Ziehen Sie die Bolzen alle gut an.

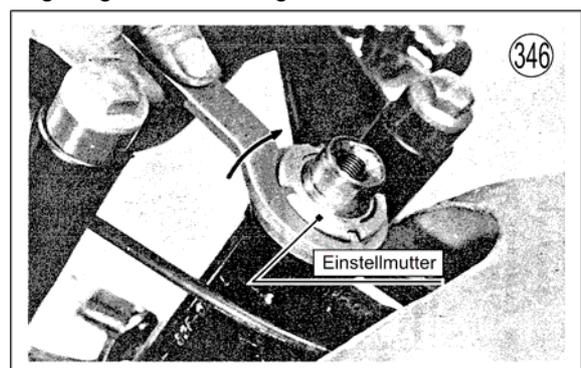
## 3. ÜBERPRÜFUNG DER MONTAGE

Die Steuerkopflager dürfen kein Spiel haben und die Lenkung muss leicht gängig sein. Überprüfen Sie dies nach erfolgter Montage auf folgende Art:

Bewegen Sie die Gabelholme hin und her (in Fahrtrichtung), um zu sehen ob die Lenkung spielfrei ist. Geben Sie der Gabel bei angehobenem Vorderrad einen ganz leichten Stoß und achten Sie darauf, ob die Gabel durch ihr eigenes Gewicht leicht nach links oder rechts fällt.



Ergab die vorhergehende Prüfung, dass die Steuerkopflager Spiel haben, muss die Einstellschraube unter der oberen Gabelbrücke fester angezogen werden. War die Lenkung zu schwergängig, ist die Einstellschraube zu fest angezogen und muss gelockert werden.





SONSTIGE BAUGRUPPEN 4.6

STOßDÄMPFER 4.6.1

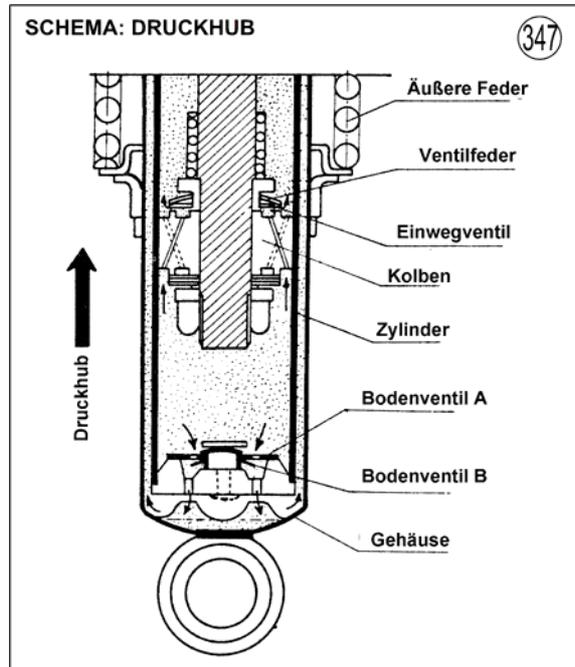
1. AUFBAU UND ARBEITSWEISE

Die Stoßdämpfer bilden die Federung des Hinterrades, um den Fahrer und das Motorrad vor Fahrbahnstößen zu schützen. Auf diese Weise wird der Fahrkomfort vergrößert und die Lebenserwartung des Motorrads verlängert. Um auch kleinste Fahrbahnunebenheiten aufnehmen zu können, sind die Befestigungen der Stoßdämpfer mit Gummielementen ausgestattet.

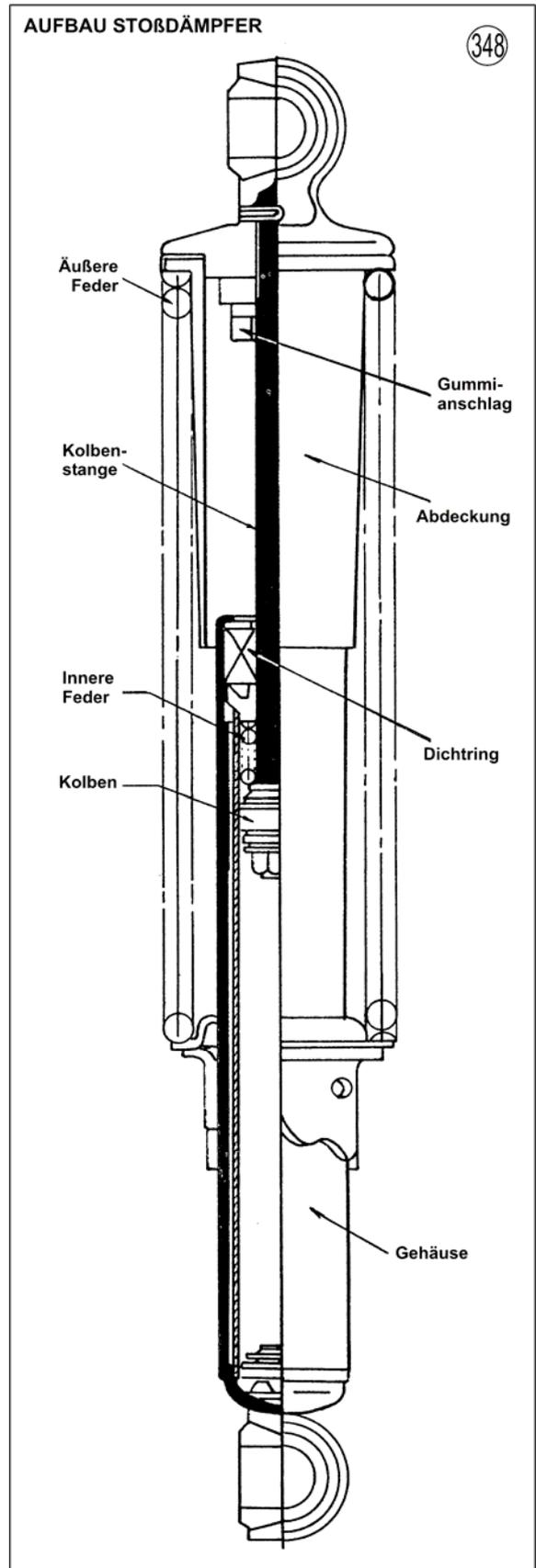
Der Stoßdämpfer besteht aus Federn, einer Abdeckhülse, dem Gehäuse, das den Zylinder in sich birgt, dem Pleuel, Kolben und dem Dämpferöl. Die Federvorspannung ist dreifach verstellbar, um den Stoßdämpfer auf Straßenverhältnisse, Beladung und Fahrkomfort abstimmen zu können.

1.1 KOMPRESSION (DRUCKHUB)

Wird auf den Stoßdämpfer eine Last ausgeübt, wird die äußere Feder zusammengedrückt, während das Gehäuse (also der Zylinder) nach oben geschoben wird.



Das Dämpferöl unter dem Kolben wird komprimiert. Das Öl fließt durch ein Ventil im Kolben; durch den Druck wird das nachfolgende Einwegventil geöffnet (das sonst durch die Feder C geschlossen wird), das Öl tritt in den Raum oberhalb des Kolbens ein.

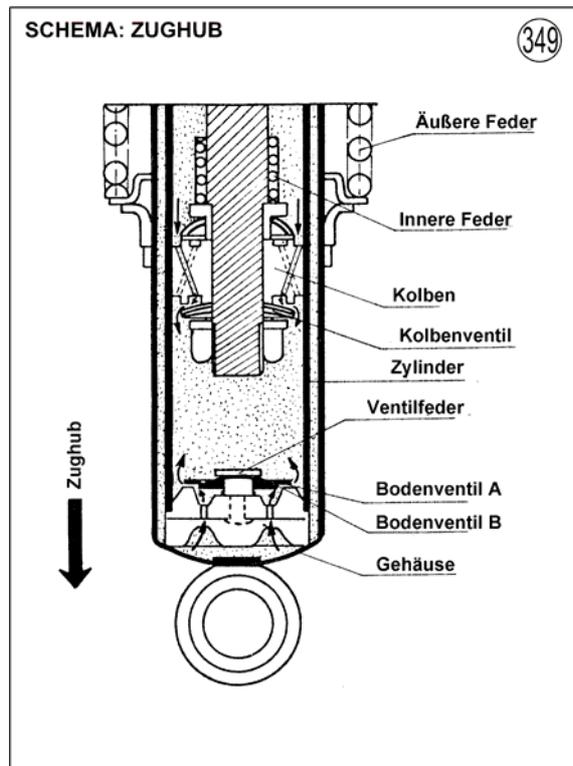


Eine kleine Ölmenge fließt durch eine Öffnung des Bodenventils **A** und durch das Bodenventil **B** in den Zwischenraum zwischen Zylinder und Gehäuse.

Die Dämpfung erfolgt durch den Widerstand des fließenden Dämpferöls und der Federspannung. Der Druckhub ist beendet, wenn der Zylinder auf den Gummianschlag am oberen Ende des Pleuels anstößt

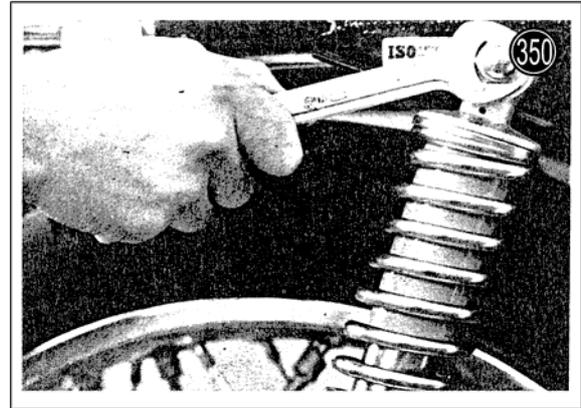
## 1.2 AUSFEDERN (ZUGHUB)

Während das Gehäuse durch Federdruck nach unten geschoben wird, fließt das Öl durch die Öffnung im Kolben, öffnet das Ventil und fließt weiter in den Raum unterhalb des Kolbens. Gleichzeitig fließt das Öl aus dem Raum zwischen Zylinder und Gehäuse durch das Bodenventil **B**, das sonst durch die Ventilfeeder **D** geschlossen ist, in den Raum unterhalb des Kolbens zurück. Durch den Widerstand des fließenden Öls wird die Eigenschaft der Druckfeder -sich plötzlich auszudehnen- unterdrückt. Der Zughub ist beendet, wenn die sich im Stoßdämpfer befindende Feder auf den Anschlag des Zylinders stößt.



## 2. DEMONTAGE

Die Stoßdämpfer selbst können nicht zerlegt werden. Im Falle eines Defektes müssen sie komplett ausgetauscht werden. Um die Stoßdämpfer zu entfernen müssen die Hutmutter und der Bolzen abgeschraubt werden.



## 3. ÜBERPRÜFUNG

- Überprüfen Sie die Stoßdämpfer auf undichte Stellen, an denen Öl austritt. Ein undichter Stoßdämpfer sollte ausgetauscht werden.
- Die Dämpfung des Druckhubs ist sehr schwierig zu kontrollieren, da die Spannung der äußeren Feder viel stärker als die Dämpfung ist. Die Dämpfung des Zughubs ist jedoch kontrollierbar. Drücken Sie den Stoßdämpfer zusammen und lassen Sie ihn plötzlich los. Dehnt er sich nicht langsam und gleichmäßig aus oder werden andere Anomalien festgestellt, so muss der Stoßdämpfer ausgetauscht werden.
- Überprüfen Sie die Gummielemente in den Aufhängungen der Stoßdämpfer. Sie dürfen nicht verschlissen oder ausgehärtet sein und dürfen keine Risse aufweisen.

### ACHTUNG:

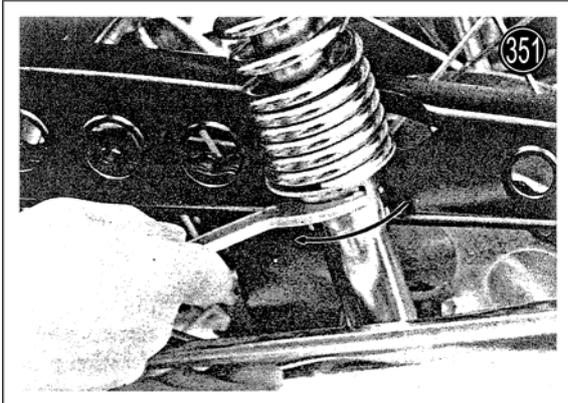
**Das Fahren mit einem defekten Stoßdämpfer hat zur Folge, dass der andere Stoßdämpfer ebenfalls bald defekt wird.**

## 4. FEDERVORSPANNUNG

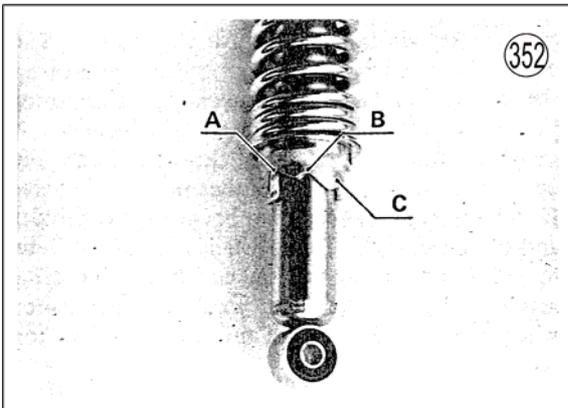
Durch Verdrehen des Federsitzes wird dieser erhöht oder gesenkt. Analog dazu wird die Vorspannung der Feder vergrößert oder verkleinert. Auch der Federweg wird verlängert oder verkürzt.

## SONSTIGE BAUGRUPPEN

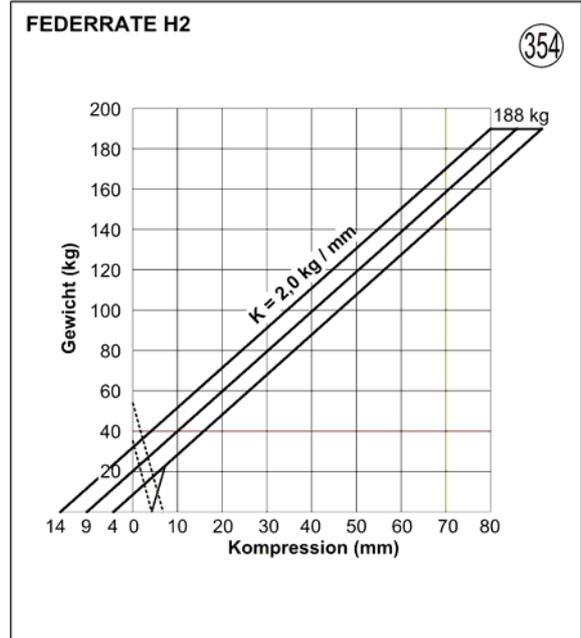
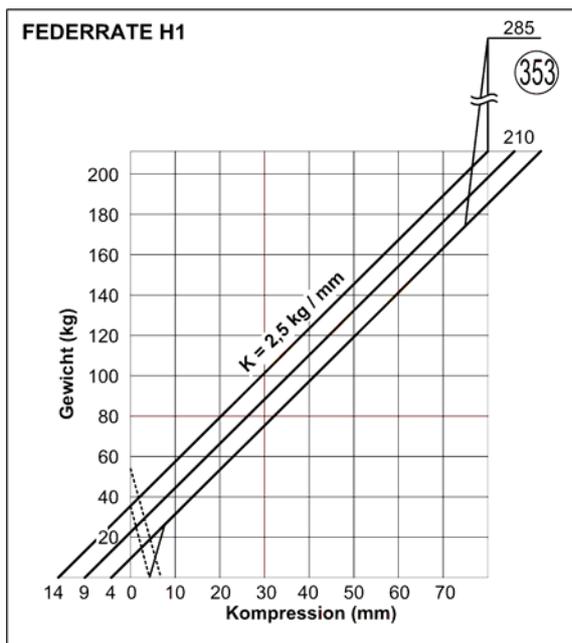
Verdrehen Sie den Sitz mittels eines Hakenschlüssels oder eines Schraubenziehers.



Eine Drehung von **A** nach **B** erhöht die Feder Vorspannung; eine Drehung in die entgegen gesetzte Richtung verkleinert sie.



Die kleinste Last einer jeden Stufe ist aus dem Schaubild ersichtlich.



## HYDRAULISCHER LENKUNGS- DÄMPFER 4.6.2

(Wahlweise an allen H2 Modellen, sowie an einigen H1 Modellen.)

### 1. AUFBAU UND ARBEITSWEISE

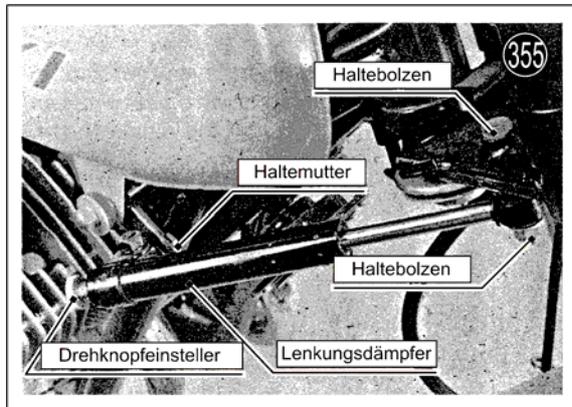
Der Lenkungs­dämpfer ist mit einem Ende an der unteren Gabelbrücke und mit dem anderen am Rahmen festgeschraubt. Er vermindert Fahrbahn­stöße und verhindert Lenkerpendeln bei schneller Fahrt.

Er besteht aus einem Kolben mit Pleuel, der sich in einem mit Dämpferöl gefülltem Zylinder hin und her bewegt. Während sich der Lenker von einer Seite auf die andere bewegt, läuft der Kolben hin und her, wobei das Dämpferöl durch ein kleines Loch im Kolben gepresst wird. Der Widerstand des fließenden Öls verhindert schnelle Bewegungen des Lenkers und damit seitliche Stöße oder Lenkerpendeln.

Bei manchen neueren Modellen ist die Dämpfung mittels einer Rändelschraube am Ende des Dämpfers einstellbar.

### 2. DEMONTAGE

Entfernen Sie die beiden Halteschrauben und nehmen Sie den Dämpfer ab.

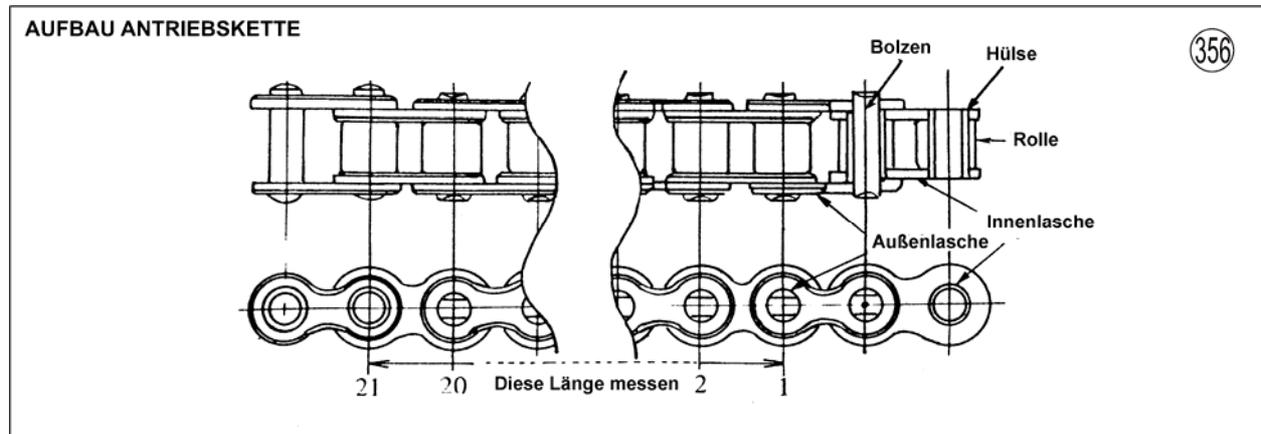


### 3. ÜBERPRÜFUNG

Überprüfen Sie ob der Lenkungs­dämpfer dicht ist. Ein undichter Lenkungs­dämpfer muss ausgetauscht werden, da er selbst nicht zerlegt werden kann.

## ANTRIEBSKETTE 4.6.3

### 1. AUFBAU UND ARBEITSWEISE



Die Antriebskette leitet die Motorleistung zum Hinterrad. Zusammen mit dem Ritzel und dem Kettenblatt bildet sie die Sekundärübersetzung. Der Aufbau der Antriebskette ist aus dem Bild ersichtlich. Verschleiß tritt auf zwischen Führung und Stift und Führung und Hülse als Folge der ständigen Bewegung und des auf die Kette ausgeübten Zugs, der auch die Kette in ihrer Länge dehnt.

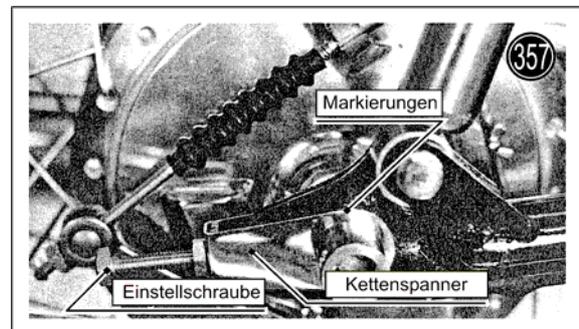
Kettenspiel tritt auf als Folge von Verschleiß der Hülse durch die Zähne der Kettenblätter. Wird das Spiel der Kette zu groß, kann diese reißen oder von einem der zwei Kettenblätter abspringen. Deshalb sollte die Kette regelmäßig überprüft und eingestellt werden. Bei dieser Einstellung muss auch die der Kettenflucht beachtet werden. Durch falsche Kettenflucht kann die Kette reißen oder von einem Kettenblatt abspringen; der Verschleiß der Kette und der Kettenblätter wird übermäßig groß und Motorleistung geht verloren.

### 2. ÜBERPRÜFUNG UND EINSTELLUNG

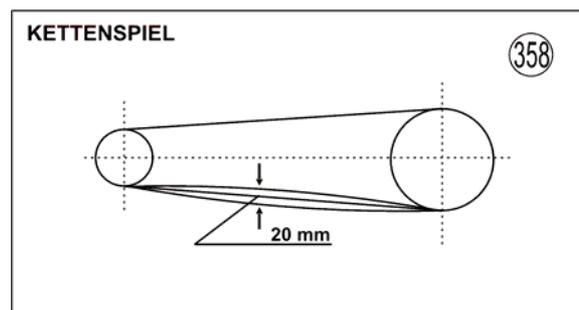
Mangelnde Schmierung und Schmutz auf der Kette vergrößern den Verschleiß. Reinigen Sie die Kette in einer Lösung oder mit Benzin und schmieren Sie sie so, dass die Kette leichtgängig ist; aber benutzen Sie nur soviel Öl, dass kein überflüssiges Öl fortgeschleudert wird oder Staub festhalten kann.

#### 2.1 KETTENSPIEL

Überprüfen Sie bei normal abgestelltem Motorrad (Beide Räder auf dem Boden) das Spiel in der Mitte zwischen den beiden Kettenblättern, wie im Bild dargestellt.



Das Kettenspiel muss größer sein als 10 mm und darf 40 mm nie überschreiten. Stellen Sie das Kettenspiel mit Hilfe der Kettenspanner ein. Normales Kettenspiel beträgt 20 mm.



#### 2.2 KETTENFLUCHT

Fluchten die beiden Räder, ist automatisch die richtige Flucht der Kette gewährleistet. Stellen Sie die Flucht der beiden Räder wie folgt ein:

- Lockern Sie die Bremsankerbefestigung, die Achsmutter, - bei der H1 muss auch die Mutter des Bolzens, der die Kettenradnabe führt, gelockert werden - die Kontermuttern der Einstellschrauben der Kettenspanner; in dieser Reihenfolge.

- Verdrehen Sie die Einstellschrauben so, dass die Markierungen der Kettenspanner auf jeder Seite der Schwinge mit derselben Markierung auf der Schwinge übereinstimmen. Vergessen Sie nicht, nach erfolgter Einstellung alle gelockerten Schrauben wieder gut anzuziehen.

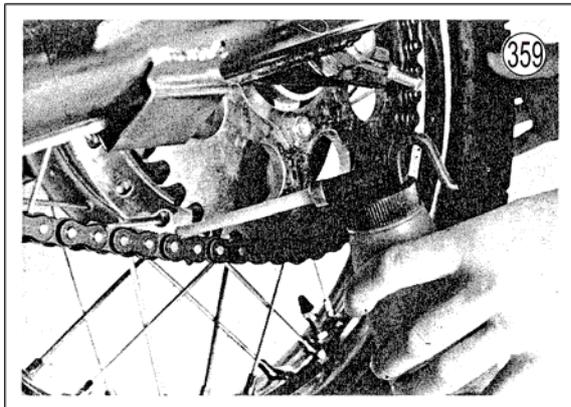
Überprüfen Sie ebenfalls die Einstellung der Hinterradbremse und die des Bremslichtschalters. Ist die Kette über die Toleranz hinaus ausgedehnt, muss sie ausgetauscht werden. Gleichzeitig ist es ratsam, die Kettenblätter zu überprüfen (siehe 3.1.5-53, 4.3.5-121).

### 2.3 KETTENVERSCHLEIß

Um den Verschleiß der Kette zu messen werden alle Schrauben, die sonst zur Ketteneinstellung gelockert werden, gelockert. Die Kette wird straff gespannt. Messen Sie die Länge von 20 Gliedern von der Stiftmitte des ersten Gliedes bis zur Stiftmitte des 21. Gliedes) auf dem geraden Teil der Kette (siehe Abb. 356). Tauschen Sie die Kette aus, wenn die Entfernung größer als 342 mm ist. (Die normale Länge beträgt 317,5 mm).

### 2.4 KETTENPFLEGE

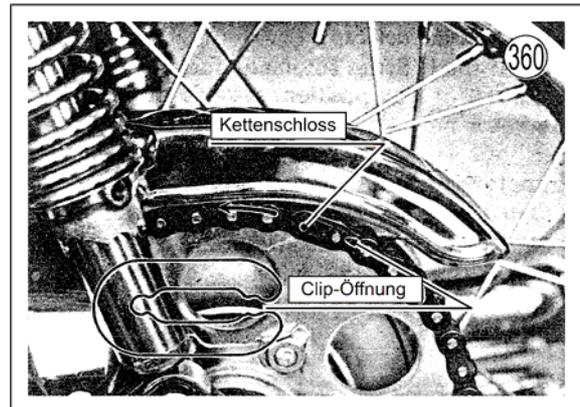
Ölen Sie die Kette mit SAE 90 Getriebeöl regelmäßig alle 800 km.



Die H2 ist mit einem Öltank speziell für Kettenöl ausgestattet. Von ihm führt ein Schlauch bis kurz über die Kette, so dass das Öl aus dem Tank auf die Kette laufen kann. Drehen Sie, um die Antriebskette der H2 zu ölen, das Hinterrad rückwärts und ziehen Sie gleichzeitig an dem Knopf des Verschlussventils. Dieses ist hinter dem Öltank, der das Motoröl enthält, am Rahmen angebracht.

### 3. DEMONTAGE / MONTAGE

Diese wird vorgenommen, indem das Kettenschloss entfernt oder eingesetzt wird. Die Montage/ Demontage wird bei gelockelter Kette erleichtert. Bei der Montage der Sicherung des Kettenschlosses ist darauf zu achten, dass ihr geschlossenes Ende in die Laufrichtung der Kette zeigt. Auf diese Weise wird verhindert, dass sich die Sicherung löst und sich die Kette öffnet.



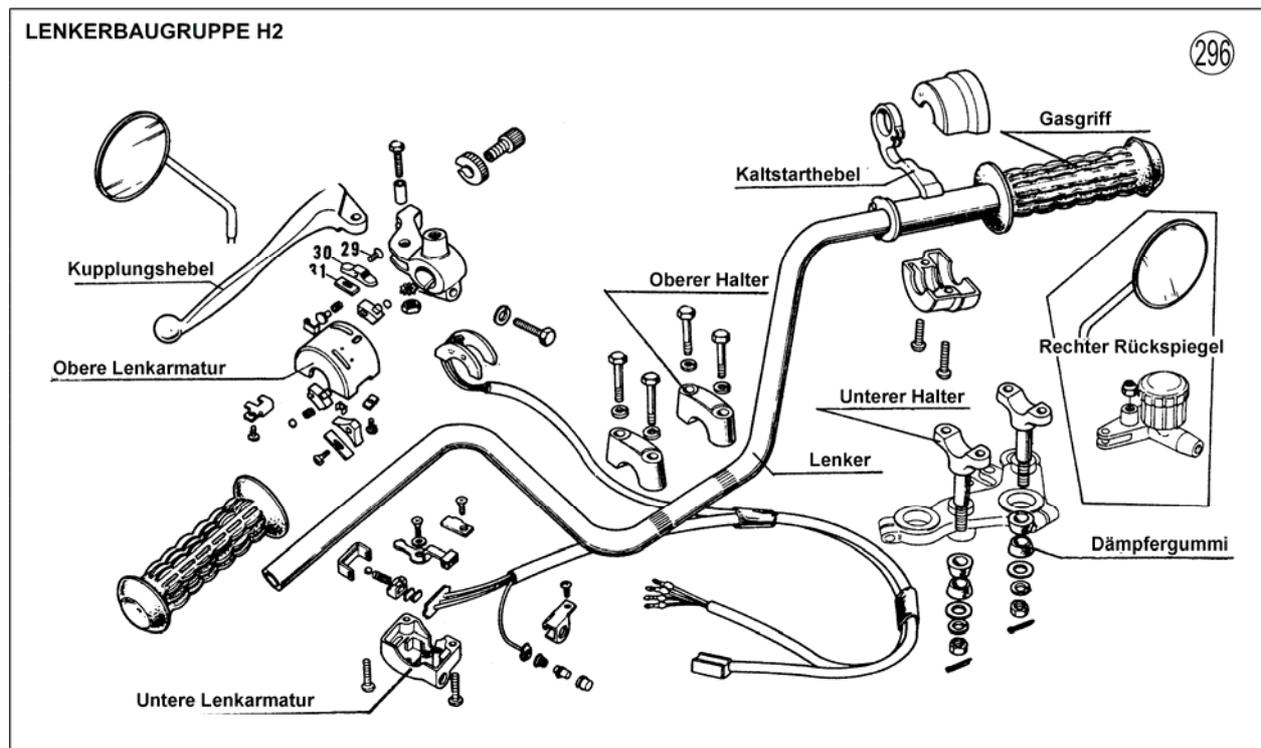
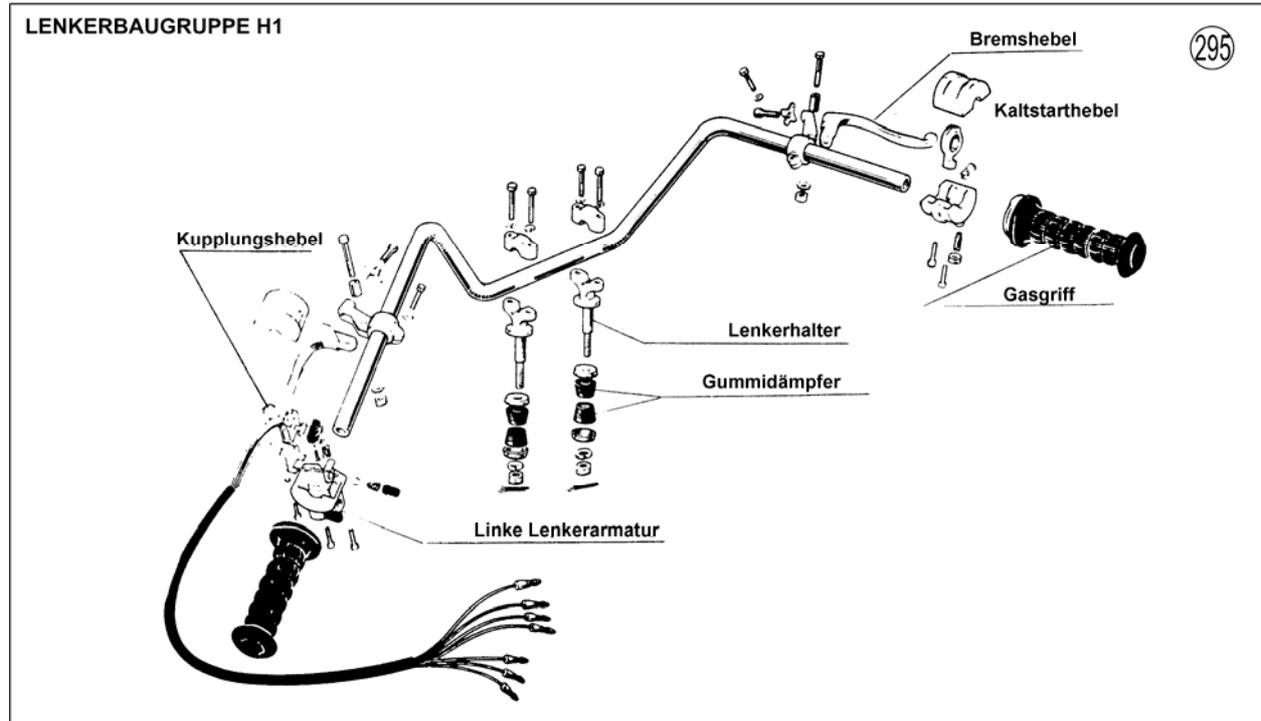
Die H2 hat kein Kettenschloss. Um die Kette der H2 zu entfernen müssen das Hinterrad (siehe 4.2.1-109), die linke Fußraste, die untere Befestigung des linken Stoßdämpfers, der Kettenschutz, die Ritzelabdeckung und die Schwingenachse ausgebaut werden. Legen Sie den vorderen Teil der Schwinge ab und entfernen Sie die Kette.

## SONSTIGE BAUGRUPPEN

### LENKER 4.6.4

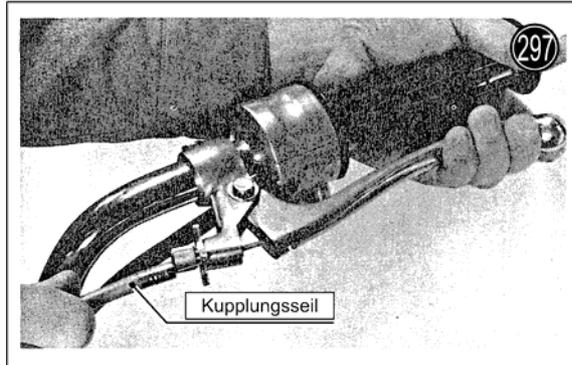
Der Lenker ist aus gezogenem Stahlrohr hergestellt; seine Form wurde mit Rücksicht auf Fahrkomfort auf langen Strecken, das Fahren mit Höchstgeschwindigkeit und allgemeiner Fahrsicherheit entworfen.

Auf der rechten Seite des Lenkers befinden sich der Kaltstarthebel, der Gasgriff und der Bremshebel. Bei den Modellen mit Scheibenbremse befindet sich der Vorratsbehälter der Bremsflüssigkeit ebenfalls auf der rechten Seite des Lenkers. Auf der linken Seite befinden sich die Hebel für Blinker, Hupe, Licht und die Kupplung.

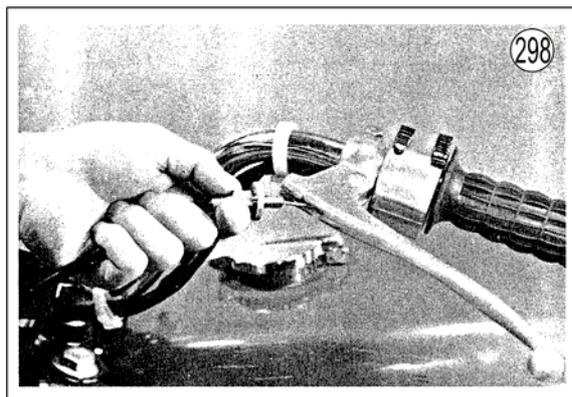


## 1. DEMONTAGE

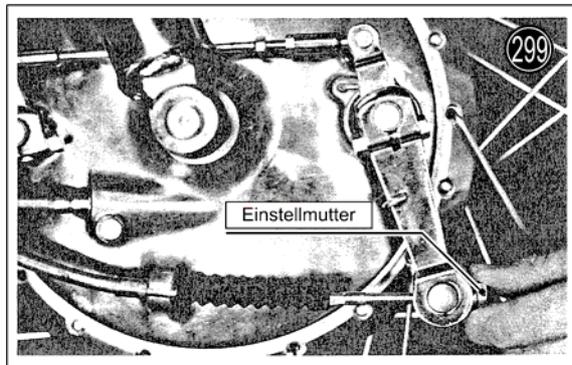
Lockern Sie die Kontermutter der Kupplungseinstellschraube. Drehen Sie letztere so weit wie möglich herein. Jetzt ist am Außenzug genug Spiel vorhanden, um ihn zu entfernen. Ziehen Sie mit der einen Hand den Kupplungshebel, während Sie mit der anderen die Außenhülle des Kupplungszuges ergreifen.



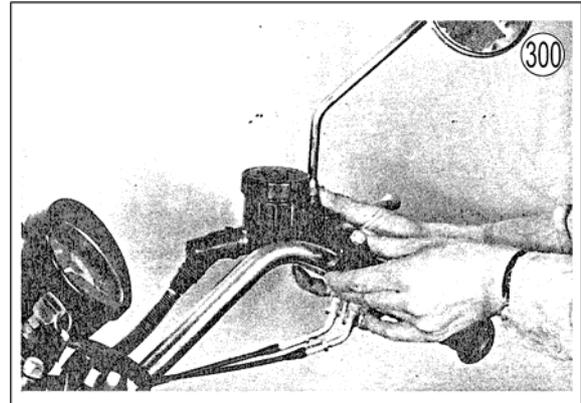
Lassen Sie den Kupplungshebel langsam los und ziehen Sie dabei die Außenhülle des Zuges aus ihrem Sitz.



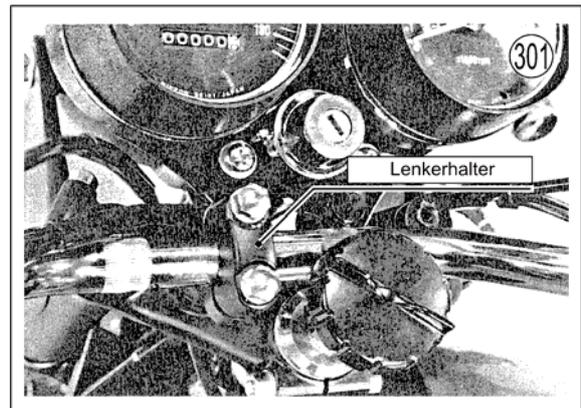
Lockern Sie die Einstellschraube und ziehen Sie den Bremszug aus dem Sitz (Modelle mit Trommelbremse).



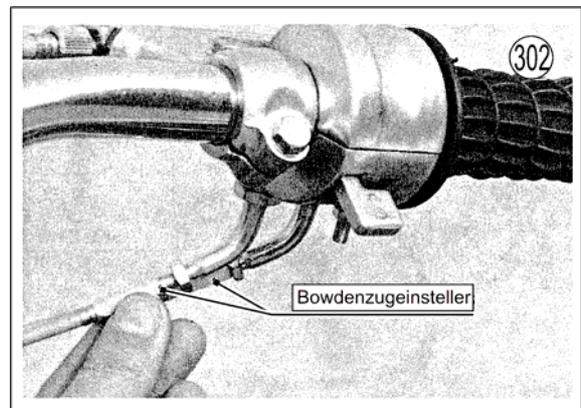
Entfernen Sie den Hauptbremszylinder.



Lockern Sie die Aufhängungen des Lenkers, nehmen Sie die obere Hälfte der rechten ab, schieben Sie den Lenker nach links, so können Sie die Kabel leicht vom Lenker abnehmen.

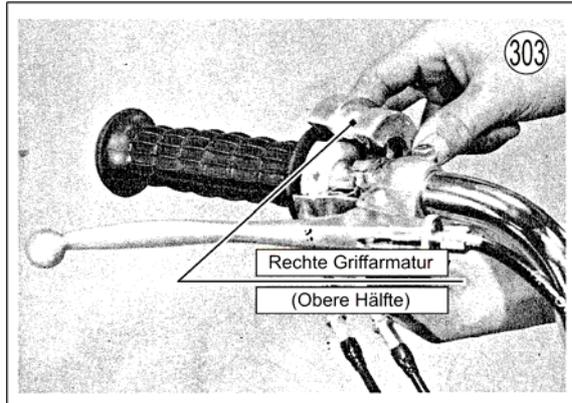


Schrauben Sie die beiden Einstellschrauben des Gaszuges und des Kaltstartzuges so weit wie möglich hinein, so dass die zwei Züge reichlich Spiel haben.

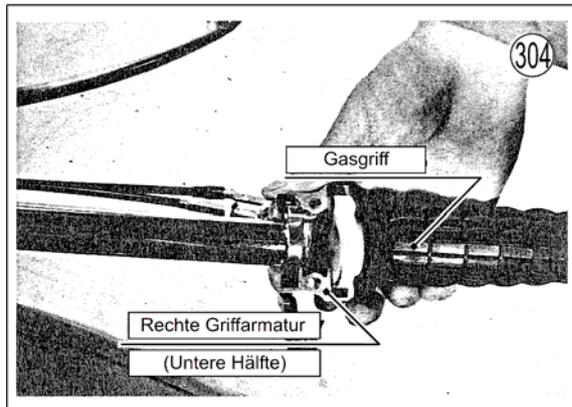


## SONSTIGE BAUGRUPPEN

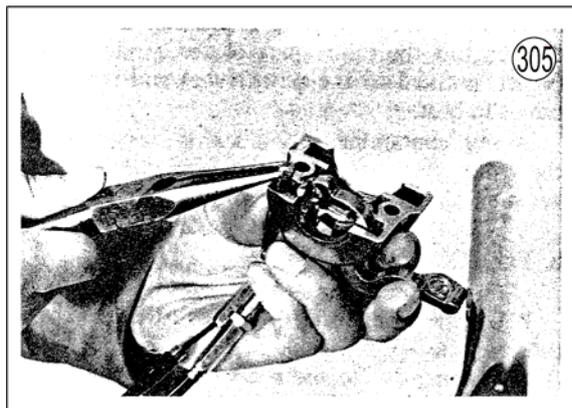
Nehmen Sie die obere Hälfte des Wickelgehäuses ab.



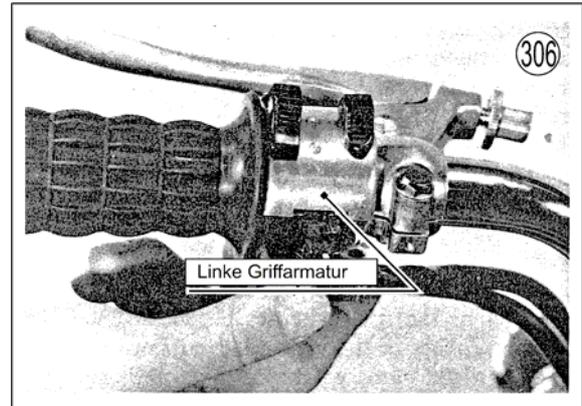
Entfernen Sie die untere Hälfte zusammen mit dem eigentlichen Gasgriff.



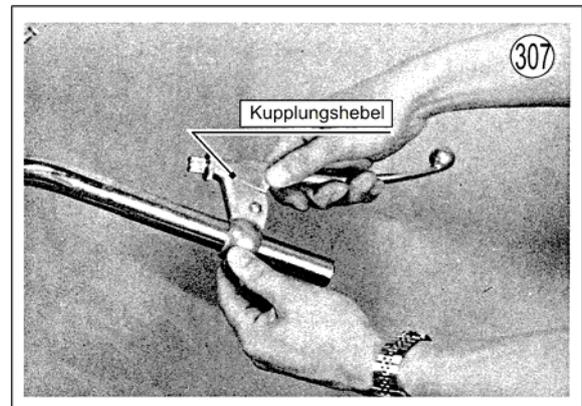
Entfernen Sie den Kaltstart- und den Gaszug.



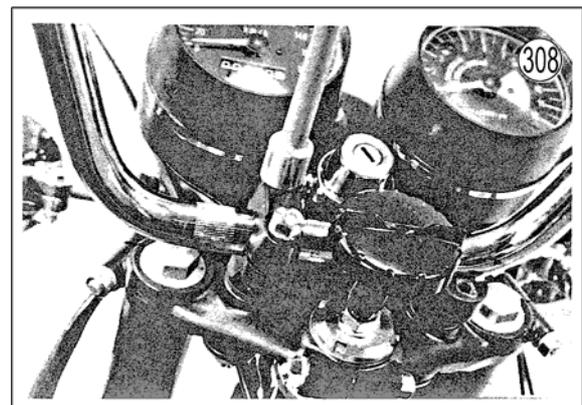
Entfernen Sie die linken Lenkerarmaturen.



Entfernen Sie den Kupplungshebel und den Bremshebel.



Schrauben Sie die obere Hälfte der linken Lenkerhalterung ab und nehmen Sie den Lenker ab.



## 2. ÜBERPRÜFUNG

### 2.1 LENKER

Überprüfen Sie den Lenker auf Verbiegungen und Risse.

### 2.2 GUMMIELEMENTE

Überprüfen Sie die Gummielemente und tauschen Sie solche, die Anzeichen von Rissen oder Verschleiß bzw. sonstige Beschädigungen aufweisen, aus. Gummielemente in diesem Zustand können ihrer Aufgabe, Vibrationen und Stöße von dem Lenker abzuhalten, nicht mehr nachkommen.

## 3. MONTAGE

Die Montage wird in der umgekehrten Reihenfolge wie die Demontage vorgenommen.

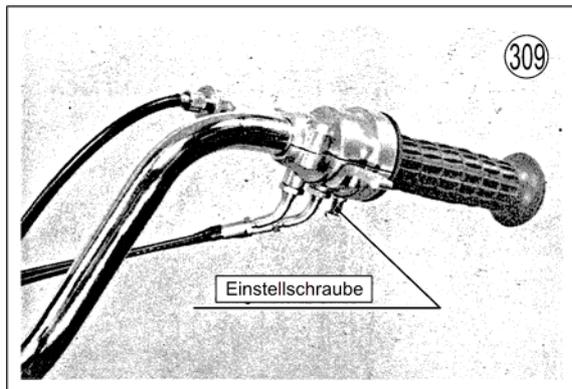
**HINWEIS:** \_\_\_\_\_

Der Lenker wird gewöhnlich in dem gleichen Winkel wie die Gabel montiert. Das Drehmoment für die Schrauben der Lenkerhalterung ist im Anhang angegeben.

---

## 4. EINSTELLUNG

- Gaszug (siehe 2.3.1-28)
- Kaltstarthebel (siehe 2.3.2-32)
- Kupplungshebel (siehe 2.3.4-33)
- Bremshebel, nur Trommelbremse (siehe 4.3.7-124)
- Gasgriff: Stellen Sie den Widerstand des Gasgriffs nach persönlichem Gefühl mit der Einstellschraube unter dem Gasgriff ein (nur an den Modellen von 69-73 vorhanden).

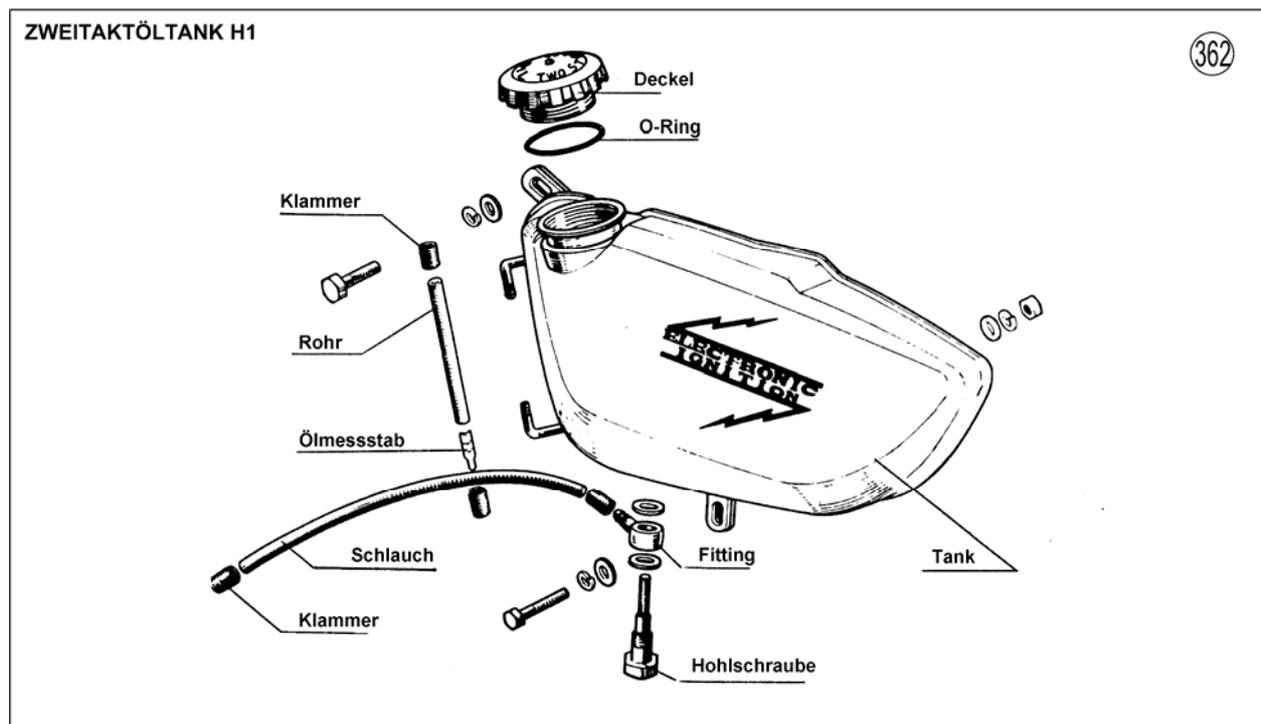
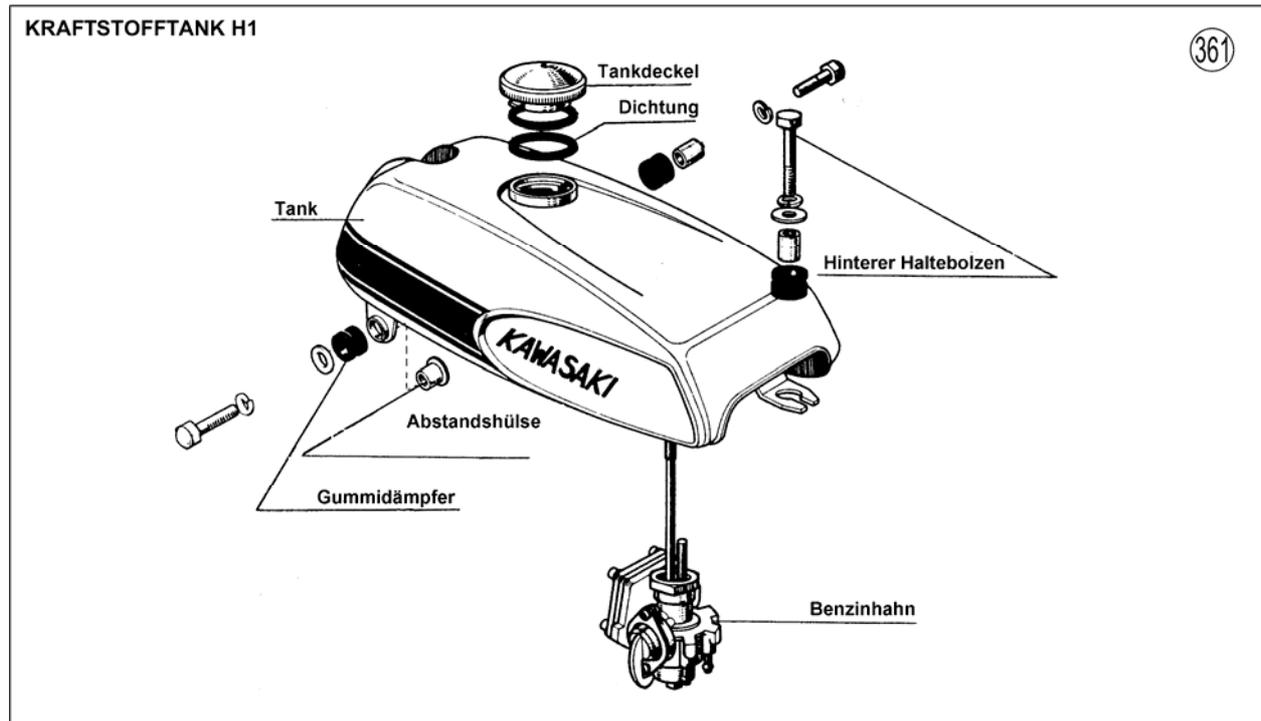


## BENZIN- UND ÖLTANK 4.6.5

### 1. AUFBAU

#### 1.1 TANK

Die Benzin- und Öltanks sind aus besonders rostunempfindlichem Stahlblech hergestellt. (Der Öltank der H2 ist aus Polyäthylen hergestellt).



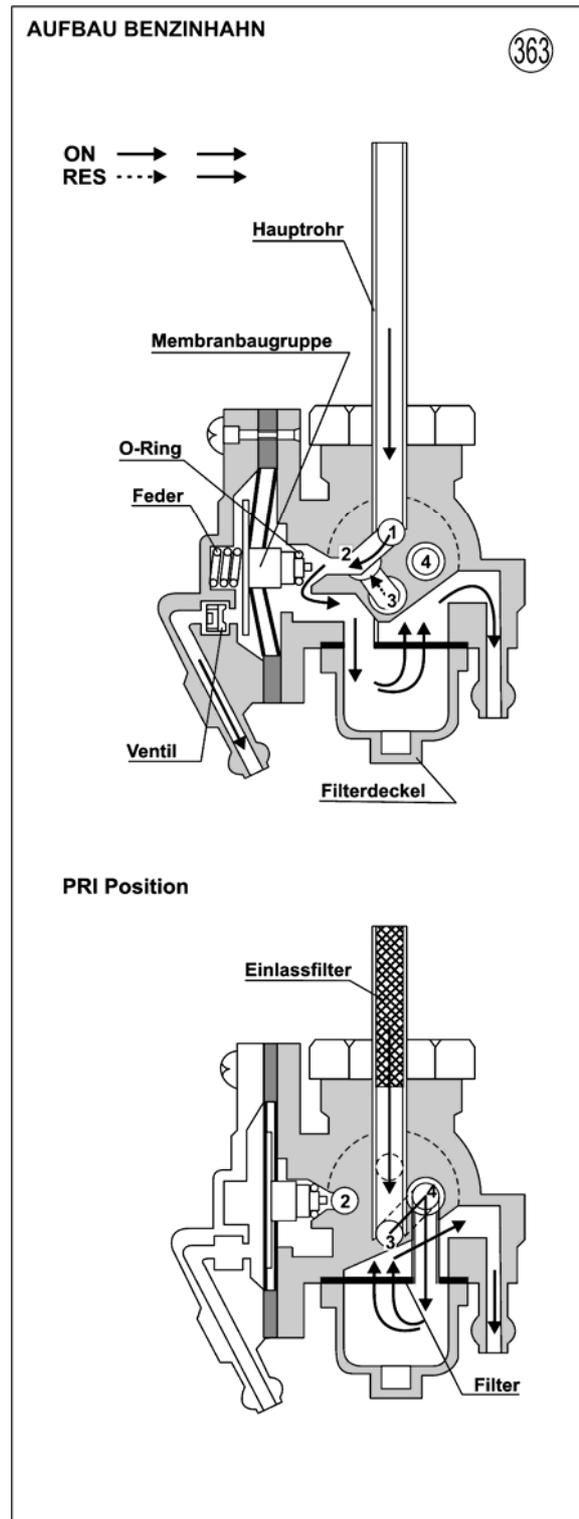
## 1.2 DER AUTOMATISCHE BENZINHAHN

Steht der automatische Benzinahn der H Baureihe auf ON oder RES, kann Benzin nur bei laufendem Motor in die Schwimmerkammern fließen. Er schließt sich selbständig, wenn der Motor abgestellt wird. Steht der Benzinahn auf PRI, wird das automatische Ventil überbrückt, so dass das Benzin kontinuierlich fließen kann.

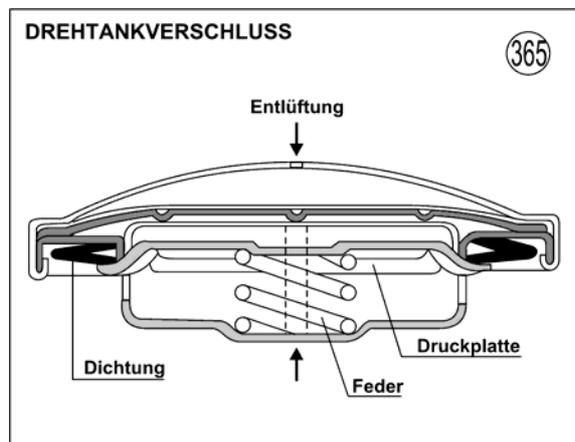
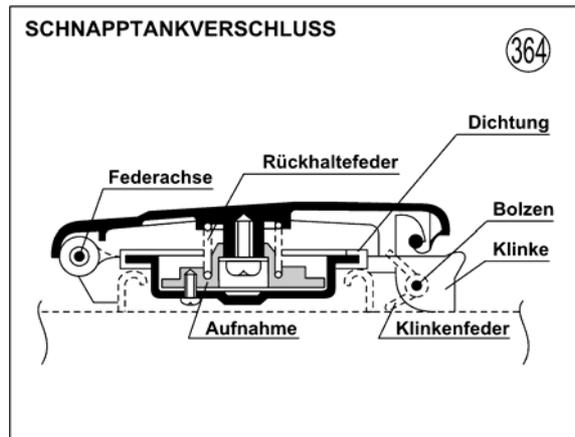
Das Benzin läuft durch verschiedene Bohrungen innerhalb des Benzinahnes, je nachdem auf welche Stellung der Hahn gebracht wird.

- ON 1 – 2** Über die membrangesteuerte Bohrung in die Filterkammer.
- RES 3 – 2** Über die membrangesteuerte Bohrung in die Filterkammer.
- PRI 3 – 4** direkt in die Filterkammer.

Benzin, das in die Filterkammer oder Ablagerungskammer strömt, wird dort gefiltert und durch die Benzinleitungen in die Vergaser geführt. Das automatische Ventil arbeitet wie folgt: Wird der Motor angelassen, entsteht im Vergaser ein Sog. Der Benzinahn ist mit dem Vergaser verbunden, so dass durch den Sog des Motors die Luft, die sich hinter der Membran befindet, durch ein Ventil abgesaugt wird; es entsteht ein Unterdruck, der die Membran gegen ihren Federdruck zurückzieht. Der Dichtring auf der anderen Seite der Membran wird dadurch aus seinem Sitz gezogen, so dass zwischen dem Dichtring und seinem Sitz Benzin fließen kann. Wird der Motor abgestellt, so dass sein Sog fehlt, wird das Vakuum durch eine kleine Luftbohrung des Benzinahnes wieder ausgeglichen; die Druckfeder schließt die Membran und drückt den Dichtring auf seinen Sitz zurück. Die kleine Luftbohrung ist immer offen, aber da sie so klein ist, wird die Luft vom Motor schneller abgesaugt als sie nachströmen kann. Bei verschiedenen Stellungen des Benzinahns tritt das Benzin auf verschiedenen Wegen in den Hahn ein. Steht der Benzinahn auf **ON**, läuft das Benzin durch ein Rohr, das in den Tank hineinragt in den Benzinahn. Sinkt der Benzinstand unterhalb dieses Rohres, kann kein Benzin in den Hahn laufen. Diese sich im Tank befindende Benzinmenge bildet den Reservevorrat von 3 Litern. Stellt man den Benzinahn auf **RES** oder **PRI**, wird das Benzin vom Boden des Tanks solange entnommen bis der ganze Reservevorrat verbraucht ist.



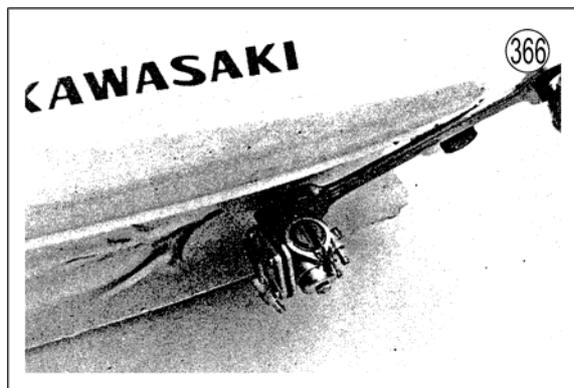
## 1.3 TANKVERSCHLÜSSE



## 2. DEMONTAGE

### 2.1 BENZINHAHN

Entfernen Sie die Benzinleitungen und die Unterdruckleitung. Stellen Sie den Benzinhahn auf PRI und lassen Sie das Benzin ab. Schrauben Sie den Hahn ab.

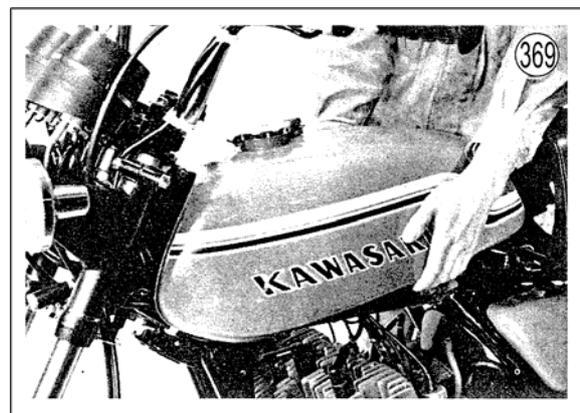
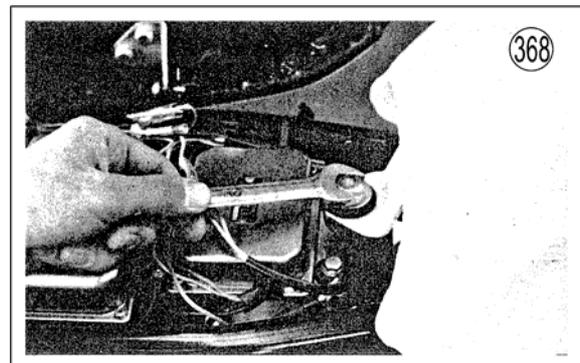


## 2.2 BENZINTANK

**ACHTUNG:**

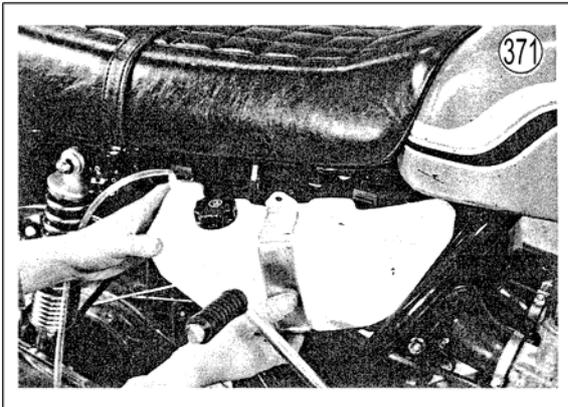
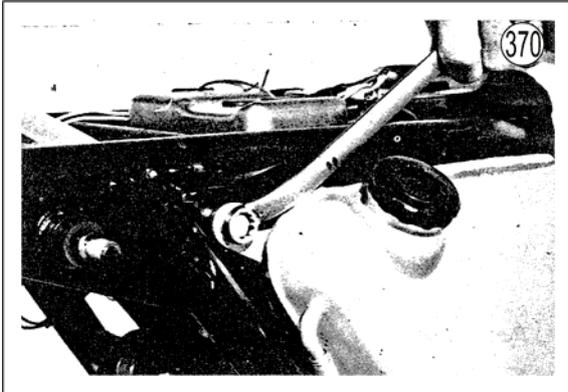
Der Kabelbaum liegt zwischen dem Benzin-tank und dem Rahmen. Achten Sie beim Abnehmen des Tanks darauf, dass Sie nicht mit dem Tank am Kabelbaum hängen bleiben.

Stellen Sie den Benzinhahn auf ON oder RES damit kein Benzin fließen kann und entfernen Sie die Benzinleitungen und die Unterdruckleitung. Nehmen Sie den Tank ab.



### 2.3 ÖLTANK

Verschließen Sie, bevor Sie den Öltank abnehmen, die Ölleitung damit kein Öl auslaufen kann.



## 3. ÜBERPRÜFUNG

### 3.1 BENZIN- UND ÖLTANK

Nach langer Benutzung bilden sich in den Tanks Ablagerungen. Damit diese nicht in den Benzinhahn und in die Ölpumpe geraten, sollten die Tanks gereinigt werden.

### 3.2 BENZIN- UND ÖLTANKVERSCHLÜSSE

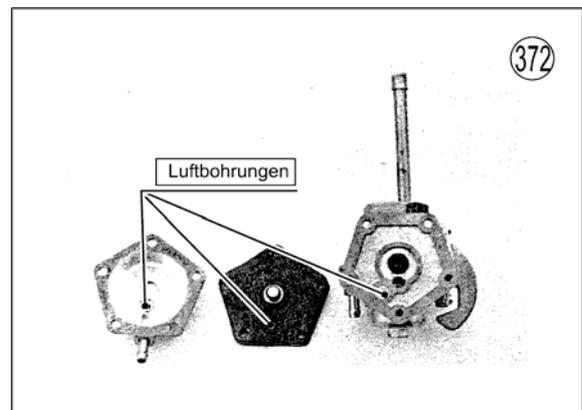
Die Verschlüsse verhindern nicht nur, dass das Benzin ausläuft; durch eine Entlüftung muss Luft an Stelle des entnommenen Benzins (Öls) in den Tank geraten. Ist dies nicht möglich, bildet sich in dem Tank ein Unterdruck, so dass kein Benzin (Öl) nachfließen kann. Reinigen Sie die Verschlüsse und überprüfen Sie, ob die Entlüftungen offen sind.

### 3.3 DICHTUNG ÖLTANKVERSCHLUSS UND ANSCHLUSSSTÜCK

Überprüfen Sie diese Teile auf Beschädigungen, die ein Ölleck zur Folge haben könnten.

### 3.4 BENZINHAHN

Entfernen Sie regelmäßig den Boden der Filterkammer und leeren Sie evtl. angesammelte Ablagerungen und Wasser aus. Überzeugen Sie sich davon, dass der Filter nicht verstopft ist. Entfernen Sie die Membransteuerung und reinigen Sie die Teile und die Luftbohrung. Überzeugen Sie sich davon, dass der Dichtring und sein Sitz sauber und intakt sind; ist der Dichtring beschädigt oder wird er nicht richtig auf seinen Sitz gedrückt, dann fließt Benzin auch bei abgestelltem Motor und könnte aus den Vergasern austreten. Achten Sie bei der Montage der Membransteuerung darauf, dass die Löcher der Luftbohrung, wie im Bild dargestellt, aufeinander zu liegen kommen.



## 4. MONTAGE

Die Montage wird in der umgekehrten Reihenfolge wie die Demontage vorgenommen.

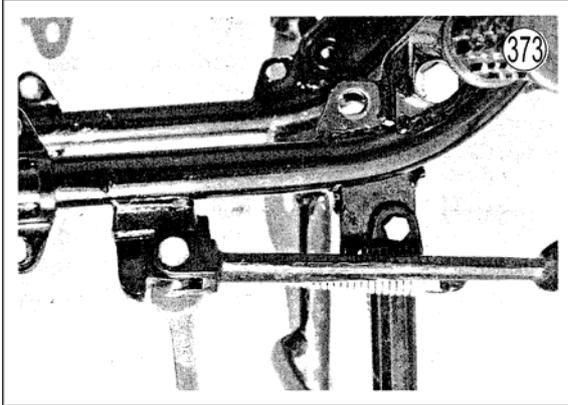
### ACHTUNG:

**Achten Sie darauf, dass die Verbindungen der Unterdruckleitung dicht sind, da sonst kein Benzin fließen würde.**

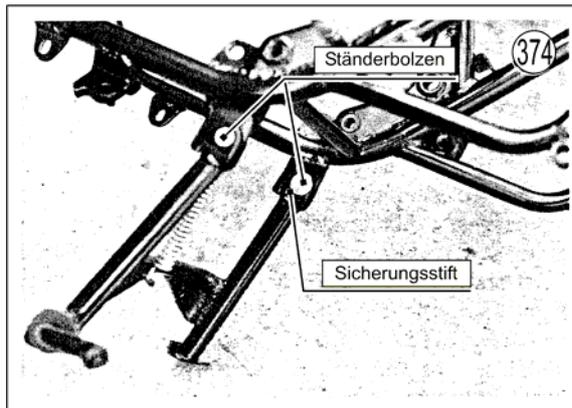
## STÄNDER UND FUßRASTEN 4.6.6

### 1. DEMONTAGE

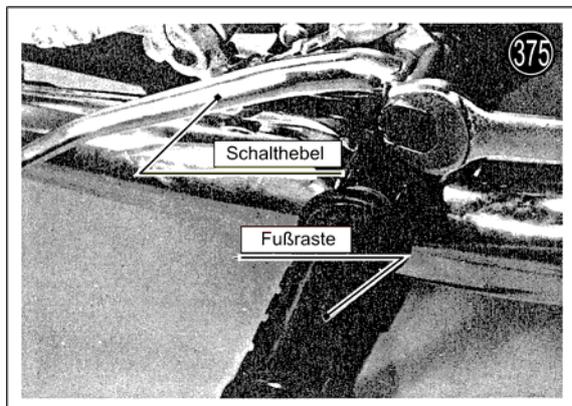
Schrauben Sie bei hochgeklapptem Seitenständer den Haltebolzen ab und entfernen Sie den Ständer und die Feder.



Entfernen Sie die Feder des Mittelständers, die Sicherungsstifte und die Bolzen. Nehmen Sie den Ständer ab.



Alle Fußrasten sind leicht abschraubbar. Die vordere linke Fußraste der H2 wird zusammen mit dem Schalthebel abgenommen.



### 2. ÜBERPRÜFUNG

Ersetzen Sie die Feder des Seiten oder Mittelständers, wenn sie überdehnt sind.

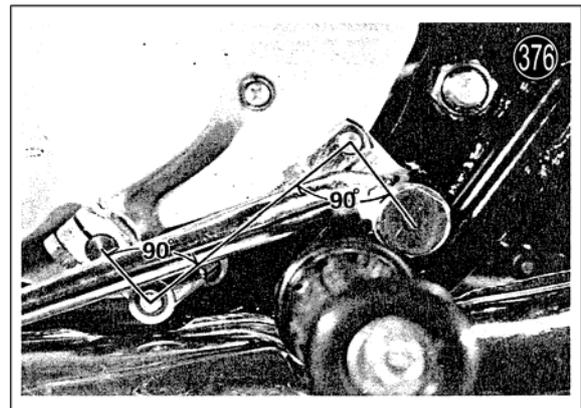
Sind die Federn zu schwach, um die Ständer auch bei Fahrbahnstößen richtig hoch zu halten, kann ein Unfall passieren. Tauschen Sie die Gummis der Fußrasten aus, wenn sie abgenutzt sind.

### 3. MONTAGE

Die Montage wird in der umgekehrten Reihenfolge wie die Demontage vorgenommen.

#### ACHTUNG:

Bei der Montage der vorderen linken Fußraste der H2 ist darauf zu achten, dass die Verbindungsglieder des Schaltmechanismus einen Winkel von  $90^\circ$  bilden. Gegebenenfalls muss diese Einstellung mit dem Verbindungsbolzen vorgenommen werden.



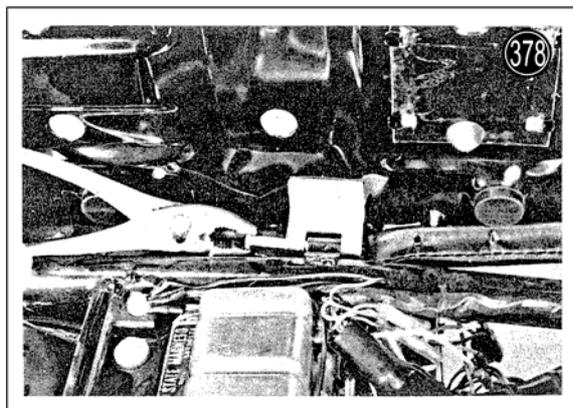
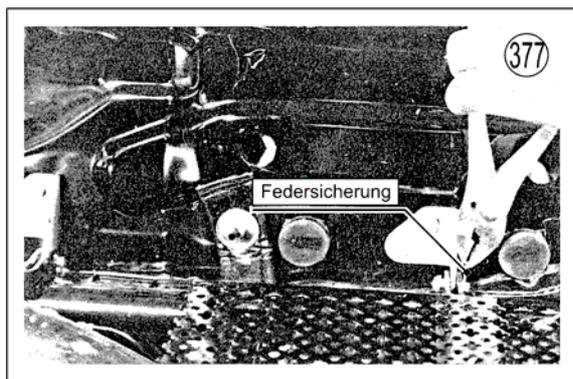
## SITZBANK 4.6.7

### 1. AUFBAU

Die Doppelsitzbank ist, um das Fahren bequem zu machen, mit Schaumgummi gepolstert. Sie wird in ihren Halterungen durch Stifte und Federsicherungen gehalten.

### 2. DEMONTAGE

Ziehen Sie die Federsicherungen und die Stifte ab.



### 3. MONTAGE

Die Montage wird in der umgekehrten Reihenfolge wie die Demontage vorgenommen.

## AUSPUFFANLAGE 4.6.8

### 1. AUFBAU

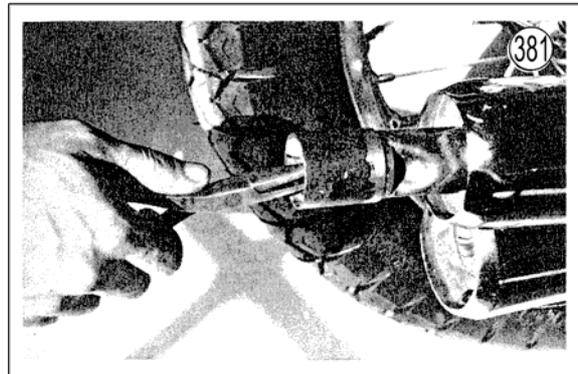
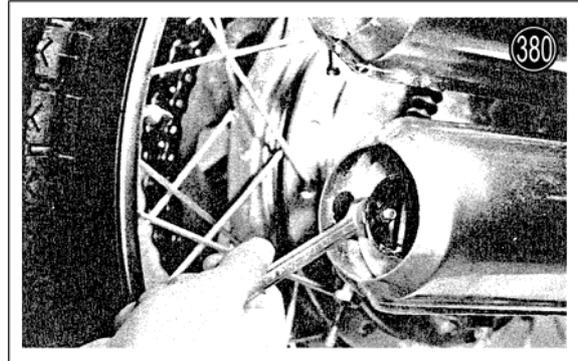
Die Auspuffkrümmer leiten die Auspuffgase aus dem Motor in das Auspuffrohr. Eine Dichtung direkt am Zylinder und eine hitzebeständige Gummimanschette auf der Auspuffkrümmer-Verbindung sorgen dafür, dass keine Auspuffgase an der falschen Stelle austreten können. Die Auspuffrohre, die vorne durch einen Bolzen und hinten an der hinteren Fußraste aufgehängt sind, bestehen aus einem äußeren Rohr, das in seinem Inneren mit Prallblechen ausgerüstet ist und aus einem Schalldämpfer, der von hinten in das Auspuffrohr eingeführt wird und fast so lang ist wie dieser selbst.

Die Auspuffgase werden von den Auspuffkrümmern zu den Auspuffrohren geleitet. Treffen die Gase auf ein Prallblech, treten sie durch eines der Löcher in den Schalldämpfer ein bis sie auf ein Prallblech innerhalb des Schalldämpfers stoßen und in das Auspuffrohr zurückkehren. Dort treffen sie wiederum auf ein Prallblech und treten wieder in den Schalldämpfer ein usw. usf. bis sie aus dem Auspuffrohr ins Freie austreten. Während dieser Hin und Herbewegung dehnen sich die Auspuffgase langsam aus und das Auspuffgeräusch wird gedämpft.

### 2. DEMONTAGE

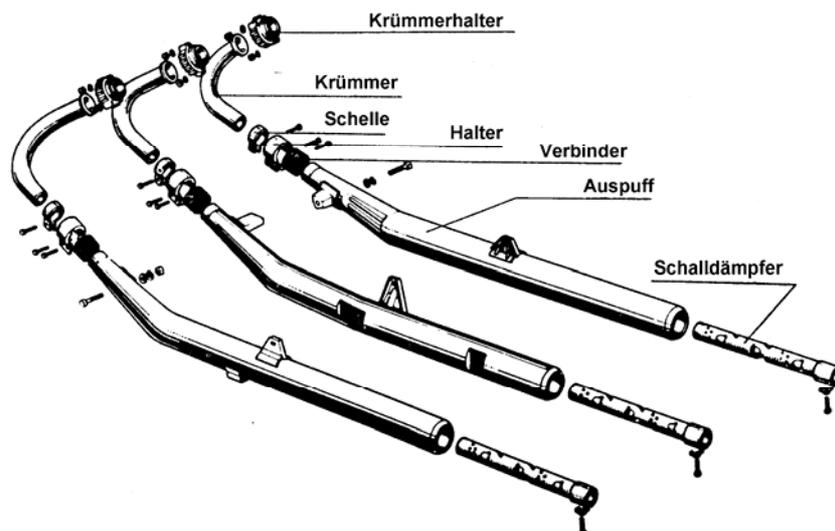
#### 2.1 SCHALLDÄMPFER

Um den Schalldämpfer zum regelmäßigen Reinigen auszubauen, muss die Halteschraube hinten im Inneren des Auspuffs entfernt werden. Der Schalldämpfer wird dann mit einer Zange aus dem Auspuffrohr herausgezogen.



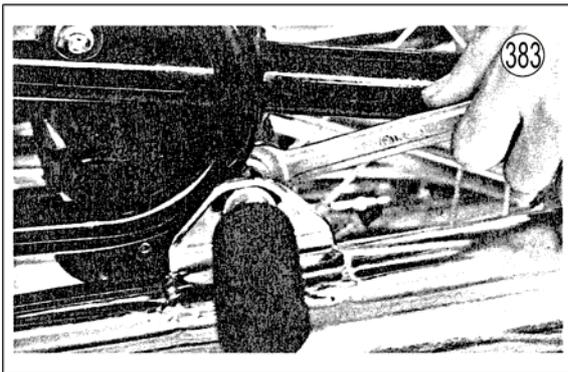
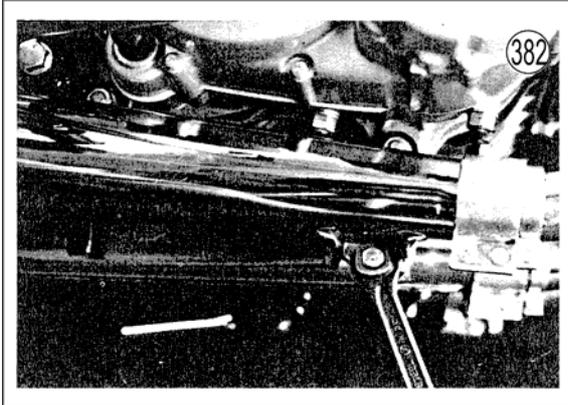
AUFBAU AUSPUFFANLAGE

379



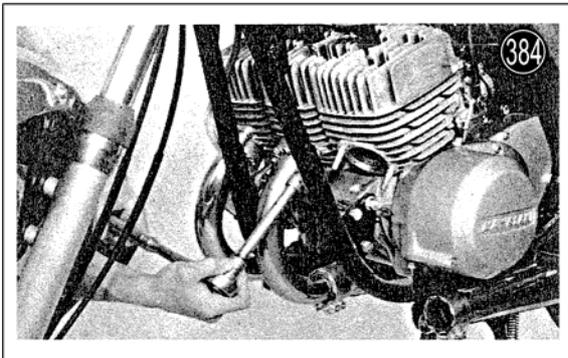
### 2.2 AUSPUFFROHR

Soll nur das Auspuffrohr entfernt werden, muss die Manschette zwischen Auspuff und Auspuffkrümmer gelockert werden und die beiden Halterungen vorne und hinten (die hintere Aufhängung des Auspuffrohres wird von der hinteren Fußraste gebildet) abgeschraubt werden.



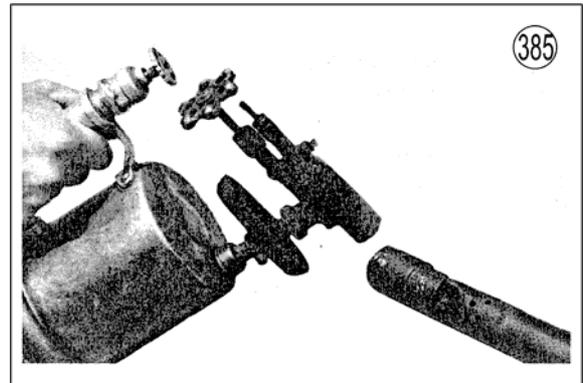
### 2.3 AUSPUFFKRÜMMER

Soll nur ein Auspuffkrümmer entfernt werden, müssen die Manschette zwischen Auspuff und Auspuffkrümmer sowie die Halterungen des Auspuffrohres gelockert werden. Nach Abschrauben der Haltemuttern am Zylinder kann der Auspuffkrümmer abgenommen werden.



### 3. ÜBERPRÜFUNG

Ölkohle-Ablagerungen im Auspuffkrümmer und -Rohr vermindern die richtige Arbeitsweise des Systems und senken die Motorleistung. Entfernen Sie die abgelagerte Ölkohle mit einer Drahtbürste von dem Schalldämpfer. Sind die Ablagerungen so dick, dass sie nicht mit einer Drahtbürste entfernt werden können, müssen Sie mit der Flamme eines Brenners abgebrannt werden. Man kann auch den ganzen Schalldämpfer in ein Feuer legen. Nachdem die Ölkohle richtig verbrannt wurde, ist sie leicht durch Abschaben zu entfernen.



Reinigen Sie das Auspuffrohr mit einem langen Schraubenzieher oder indem Sie eine Kette durchlaufen lassen.

Überprüfen Sie die Gummimanschette. Ist sie ausgehärtet, weist sie Risse auf oder ist sie in irgendeiner Weise beschädigt, muss sie ausgetauscht werden, damit das System dicht bleibt.

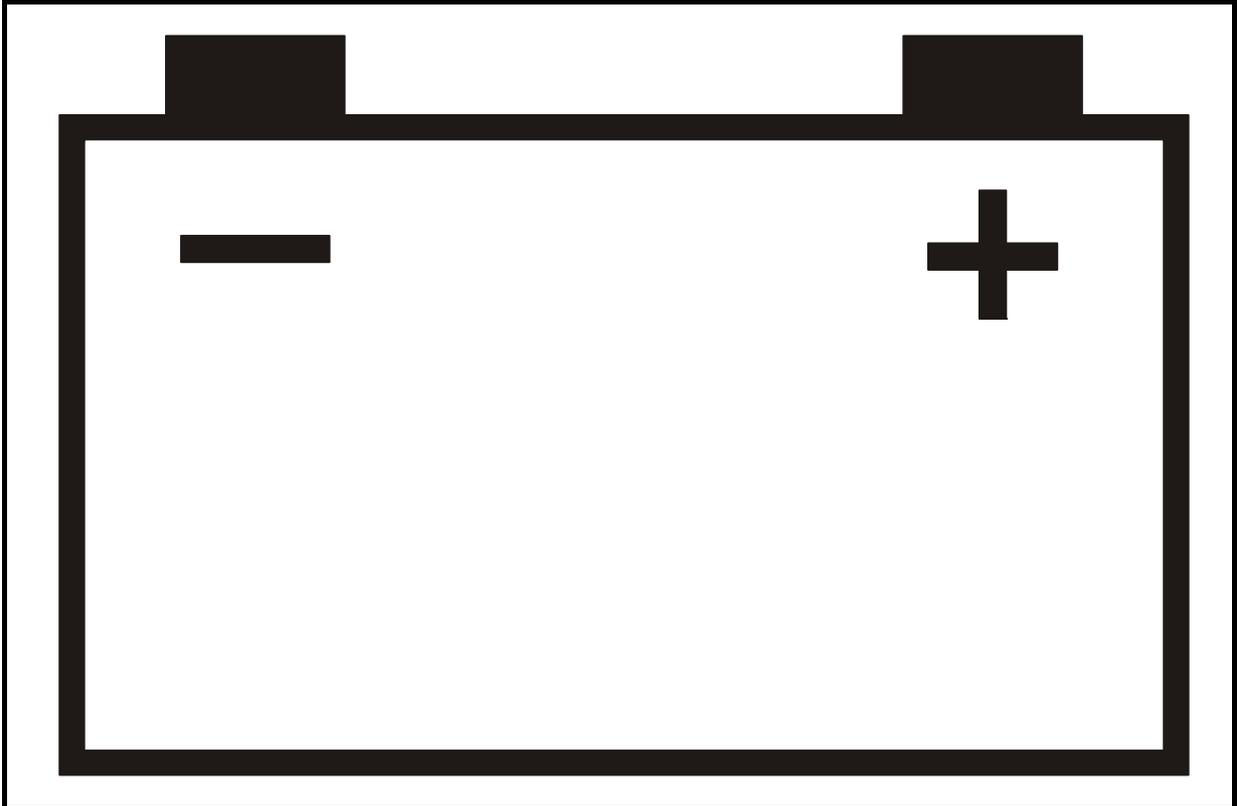
Tauschen Sie die Auspuffkrümmer aus, wenn sie Risse aufweisen oder die Dichtfläche, die auf dem Auslasskanal zu liegen kommt, verbogen oder beschädigt ist.

### 4. MONTAGE

Die Montage wird in der umgekehrten Reihenfolge wie die Demontage vorgenommen.

#### ACHTUNG:

**Wurden die Auspuffkrümmer zum Reinigen oder zum Reparieren demontiert, wird empfohlen, die Dichtung zwischen Krümmer und Zylinder zu ersetzen. Auf diese Weise werden mögliche Undichtigkeiten verhindert.**



**ELEC**

**5**



---

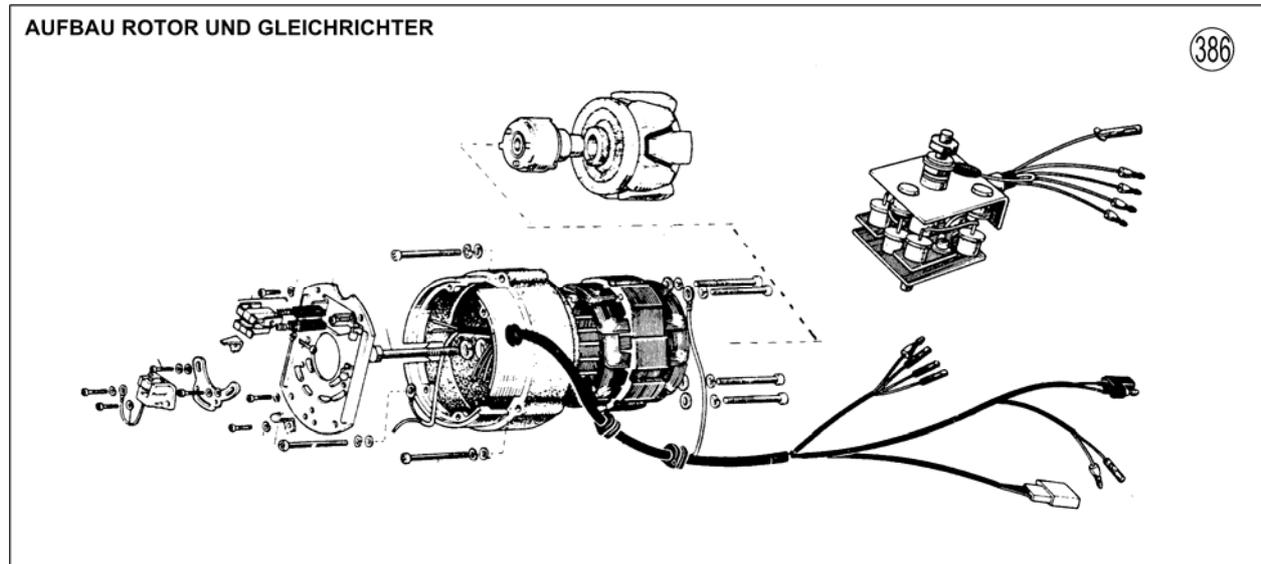
## ELEKTRISCHE ANLAGE

<b>ELEKTRISCHE ANLAGE H1-(A/B)</b> .....	5-1
ROTOR UND GLEICHRICHTER .....	5-1-1
SPANNUNGSREGLER .....	5-1-2
KONTAKTZÜNDUNG .....	5-1-3
KONDENSATORZÜNDUNG (CDI) .....	5-1-4
<b>ELEKTRISCHE ANLAGE H1-D / H2</b> .....	5-2
GLEICHRICHTER UND SPANNUNGSREGLER .....	5-2-1
ZÜNDUNG .....	5-2-2
<b>ELEKTRISCHE ANLAGE H1-(E/F)</b> .....	5-3
ZÜNDSTROMKREIS .....	5-3-1
REGLER, GLEICHRICHTER .....	5-3-2
ÜBERPRÜFUNG DER LICHTMASCHINE .....	5-3-3
ÜBERPRÜFUNG DER ZÜNDEINHEITEN .....	5-3-4
ÜBERPRÜFUNG DES SPANNUNGSREGLERS .....	5-3-5
EINSTELLUNG DES ZÜNDZEITPUNKTES .....	5-3-6



## ELEKTRISCHE ANLAGE H1-(A/B) 5.1

### ROTOR UND GLEICHRICHTER 5.1.1



#### 1. AUFBAU UND ARBEITSWEISE

Die H1 ist mit einer Drehstromlichtmaschine, die den Strom für die Beleuchtung, die Zündung, das Laden der Batterie, usw., bereitstellt, ausgerüstet.

Die Drehstromlichtmaschine unterscheidet sich von einer Gleichstromlichtmaschine dadurch, dass sie einen Gleichrichter benötigt. Ihre Vorteile liegen in der geringen Größe, dem niedrigen Gewicht und ihrem einfachen Aufbau.

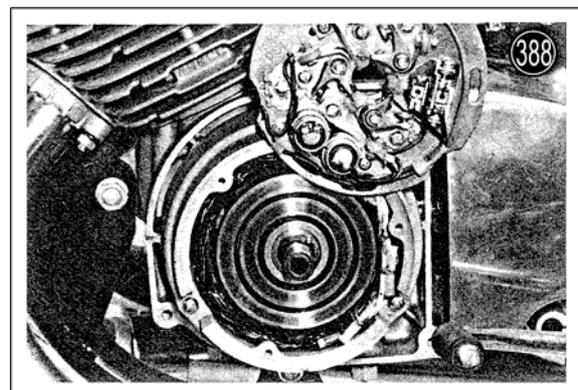
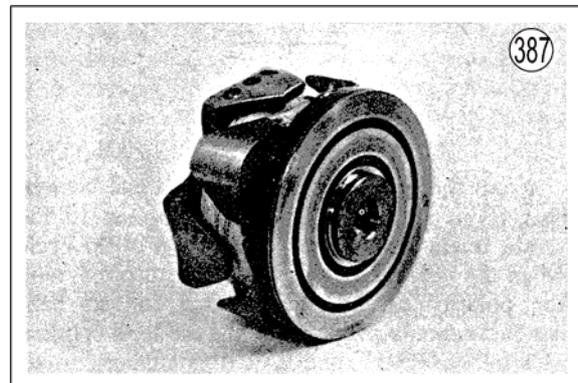
Die Lichtmaschine erzeugt Strom dadurch, dass sie innerhalb einer Ankerwicklung ein mit einem elektromagnetischen Feld versehener Rotor dreht, wobei durch das Magnetfeld in den Ankerwicklungen ein Strom induziert wird.

#### 1.1 MAGNETFELD

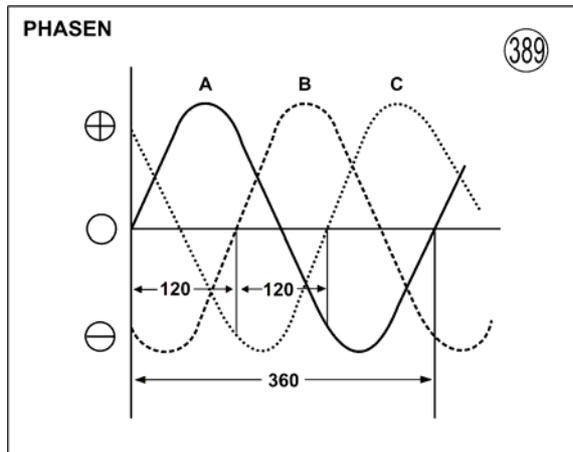
Der Strom, der benötigt wird, damit die Wicklungen des Rotors ein Magnetfeld aufbauen können, wird durch zwei Kontaktkohlen, die auf zwei Kontaktschleifen laufen zu den Wicklungen des Rotors geleitet. Beim Anlassen und bei niedrigen Drehzahlen, wenn die von der Lichtmaschine aufgebrachte Spannung größer ist, als die der Batterie, bezieht die Lichtmaschine den Strom für das Magnetfeld aus der von ihr selbst hergestellten Spannung (Selbsterregungs-Methode).

#### 1.2 ANKER

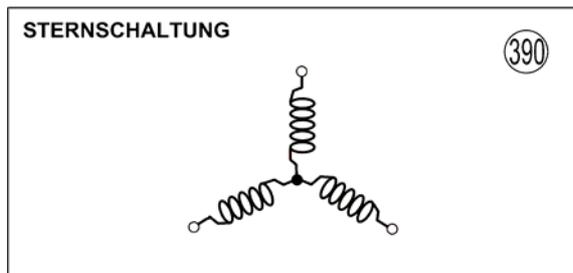
Der Anker, der gleichzeitig einen Teil des Lichtmaschinengehäuses bildet, besteht aus drei Spulenpaaren, die Lamellenkerne besitzen.



Jede der drei Spulen und damit jede der drei Phasen ist der anderen um  $120^\circ$  vorgesetzt. Das Verhältnis der drei Phasen wird aus der *Abbildung 389* ersichtlich.



Die Wicklungen sind in Sternschaltung (Y) geschaltet.



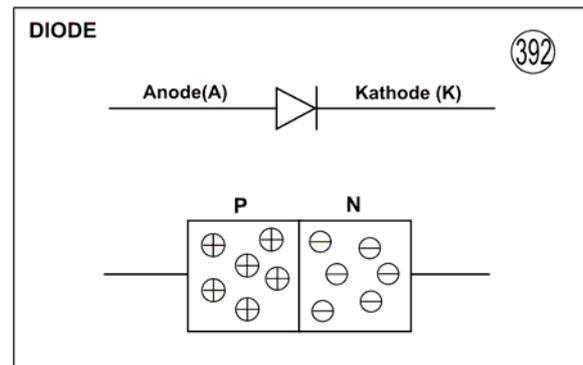
### 1.3 GLEICRICHTER

Der von der Lichtmaschine erzeugte Drehstrom muss zu Gleichstrom umgewandelt werden, damit die Batterie geladen werden kann und Strom für das Magnetfeld vorhanden ist. *Abbildung 391* ist eine vereinfachte Darstellung der Gleichrichterschaltung, die für eine effektive Gleichrichtung (d.h. die positive und die negative Hälfte der Wellen werden gleichgerichtet) angewendet wird. In diesem Schaltplan wird nur eine Phase dargestellt aber mit kleinen zusätzlichen Schaltungen können alle drei Phasen auf diese Weise gleichgerichtet werden.

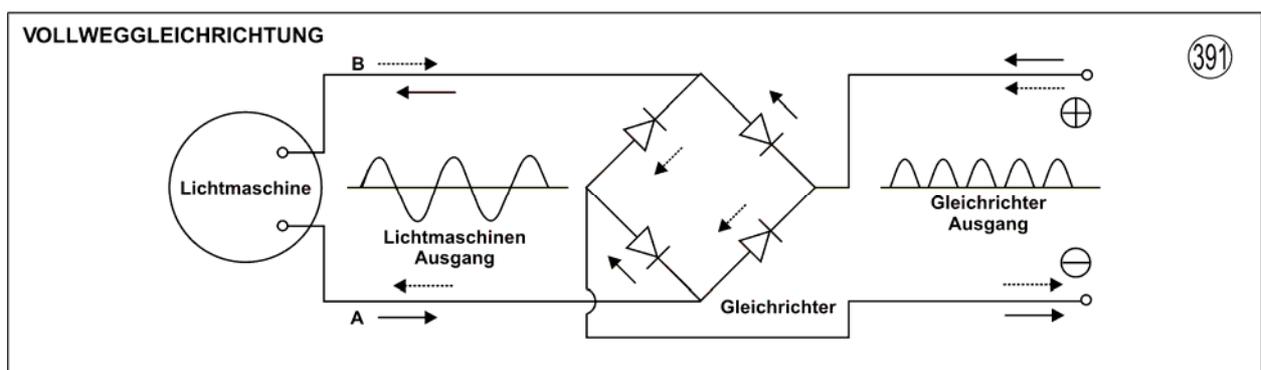
Die Dioden (in dem Schaltplan werden 4 Stück abgebildet), die in diesem Schaltplan benutzt werden, leiten den Strom nur in eine Richtung (Graetz-Schaltung).

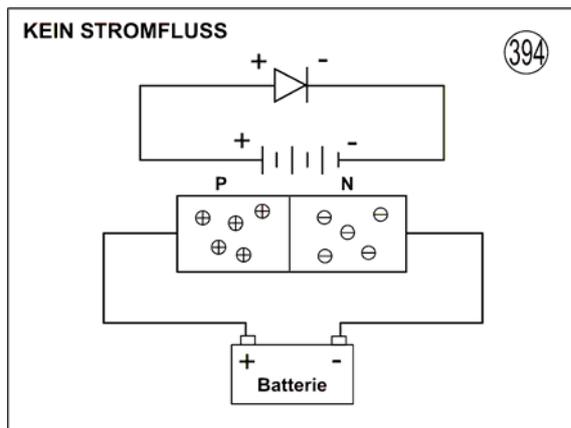
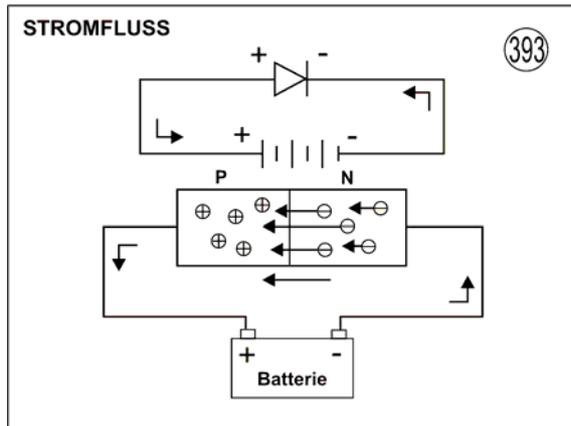
Die beiden Leitungen für die erste und zweite Hälfte einer Umdrehung werden in *Abbildung 391* dargestellt. Die mit **A** bezeichneten Pfeile deuten die Richtung des Stromes während der ersten Hälfte einer Umdrehung, wenn die obere Leitung an plus und die untere an Masse anliegen, an. Die mit **B** bezeichneten Pfeile geben die Richtung des Stromes während der zweiten Hälfte der Umdrehung an.

Die Dioden werden aus zwei verschiedenen, reinen Silikonenteilen hergestellt. Eines der zwei Teile besitzt immer zuviel Elektronen (negative Hälfte), das andere zu wenig (positive Hälfte). Wird an die Diode ein Strom angelegt (in unserem Fall aus der Batterie), werden die überflüssigen oder freien Elektronen von der negativen Hälfte abgestoßen und von der positiven angezogen; der Strom fließt.



Aus der vorangegangenen Erklärung wird deutlich, dass ein an die Diode angelegter Drehstrom nur zur Hälfte weitergeleitet wird, falls seine Polarität (Richtung) mit der der Diode übereinstimmt. Auf Grund dieser Eigenschaft wird die Diode auch Halbleiter genannt. Sie wird benutzt um einen in beide Richtungen fließenden Strom (Drehstrom) in Strom umzuwandeln, der nur in eine Richtung fließt (Gleichstrom).





Beispiele für andere Halbleiter sind Transistoren und Thyristoren. Sie werden aus drei oder vier verschiedenen Halbleitermaterialien hergestellt.

**ACHTUNG:**

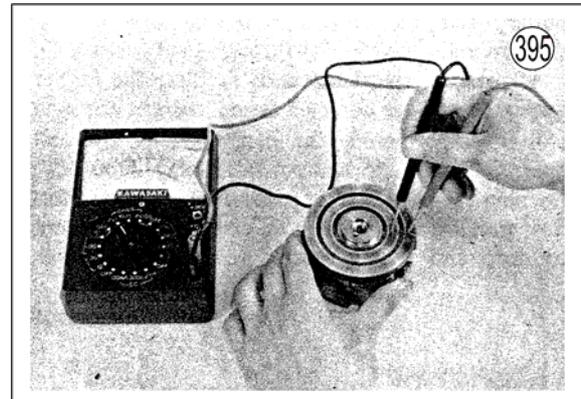
- **Übermäßige Hitze oder Strom beschädigen einen Halbleiter, so dass in beide Richtungen Strom fließen kann. Ist ein Halbleiter einmal beschädigt, muss er ausgetauscht werden.**
- **Beim Überprüfen einer Diode oder eines Halbleiters kann ein kleiner Strom gemessen werden, der in die falsche Richtung fließt.**

## 2. ÜBERPRÜFUNG

Um die komplette Lichtmaschine und den Gleichrichter durchzumessen werden verschiedene Messgeräte benötigt. Die hier durchgeführten Messungen können mit einem Ohmmeter nachvollzogen werden, sie reichen für unseren Zweck aus.

### 2.1 ROTORWICKLUNG

Berühren Sie, wie in *Abbildung 395* dargestellt, mit den Prüflitzen die Schleifkontakte des Rotors, um den Widerstand zu messen.

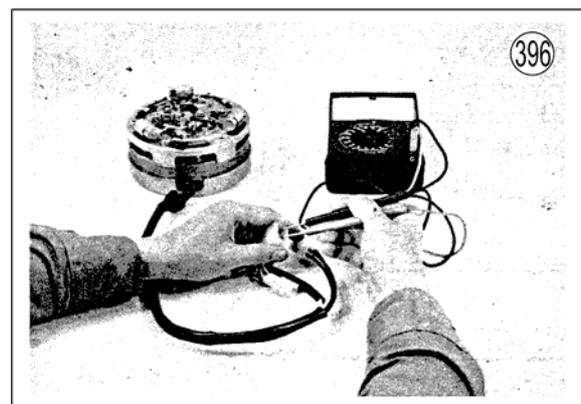


Der normale Wert liegt zwischen 3,5 und 5,5 Ohm. Liegt der gemessene Wert unter 3,5 Ohm, ist die Wicklung kurzgeschlossen. Keine Anzeige des Messgeräts lässt auf eine nicht geschlossene Wicklung schließen, d.h. ein Draht der Wicklung ist unterbrochen.

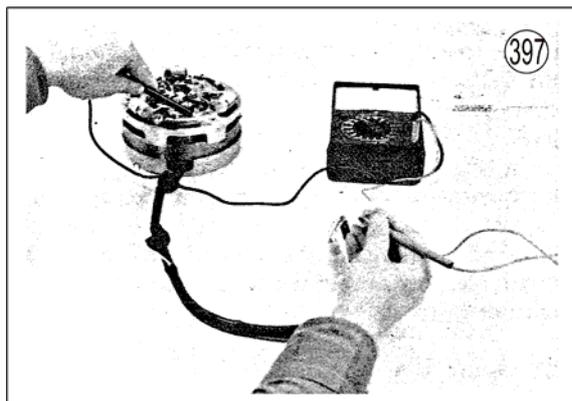
Obwohl die Kohlen dieser Lichtmaschine länger halten als die einer Gleichstromlichtmaschine müssen sie regelmäßig überprüft werden. Sind die Kohlen mehr als 1/3 abgenutzt (2/3 übrig), müssen sie ersetzt werden. Die Länge einer neuen Kohle beträgt 14 mm.

### 2.2 ANKERWICKLUNG

Überprüfen Sie die Ankerwicklung auf Durchgang zwischen jedem der drei gelben Kabel, indem Sie immer zwei Kabel testen.

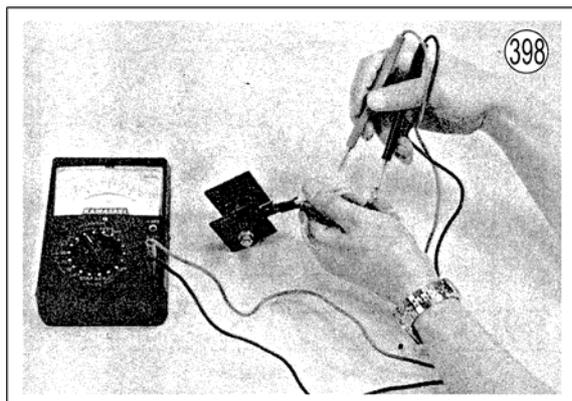


Achten Sie darauf, dass keines dieser gelben Kabel Masseschluss hat. Berühren Sie jeweils ein gelbes Kabel mit einer Prüflitze und das Ankergehäuse mit der anderen. Das Ohmmeter darf bei dieser Messung nicht anzeigen.



## 2.3 GLEICHRICHTER

Zum Gleichrichter führen insgesamt sechs Kabel: drei gelbe, je ein rotes, schwarzes und blaues. Benutzen Sie ein Ohmmeter wie in *Abb. 398* dargestellt und überprüfen Sie die Kabel in Pfeilrichtung (wie in der Tabelle dargestellt) auf Durchgang. Ist kein Durchgang messbar oder ein kleiner Widerstand in beiden Richtungen, ist der Gleichrichter defekt. Wo in der Tabelle gelb angegeben ist, sind alle gelben Kabel zu prüfen.

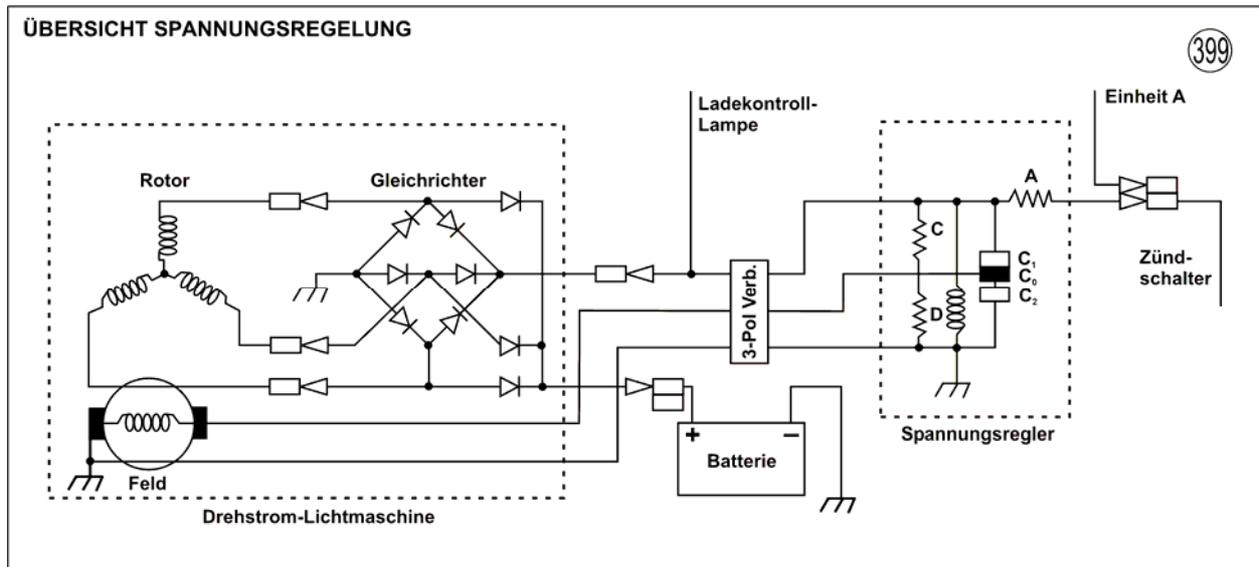


Pole der Prüflitzen		
	+	-
Gelb	➔	Schwarz
Blau	➔	Schwarz
Rot	➔	Schwarz
Blau	➔	Gelb
Rot	➔	Gelb

### ACHTUNG:

Bei vielen Ohmmetern (Mehrzweckgeräten) sind die Batterien umgekehrt angeschlossen. Das bedeutet, dass die negative Prüflitze in Wirklichkeit an dem Pluspol der Batterie anliegt. Ist dies bei ihrem Gerät nicht der Fall wird die Richtung, in die der Strom fließt, genau anders herum als in der Tabelle angegeben, erscheinen.

## SPANNUNGSREGLER 5.1.2



### 1. ALLGEMEINES

Da die Drehzahl des Rotors mit der des Motors steigt, wird die erzeugte Spannung erhöht. Bei der H1 trägt diese Spannung zum Erhöhen des Magnetfeldes bei, so dass die erzeugte Spannung weiter ansteigt. Daraus folgt, dass bei höheren Drehzahlen die Spannung die Beleuchtung überlasten (Birnen brennen durch) und die Batterie überladen würde (sie geht kaputt) und dass weitere Defekte und Schwierigkeiten auftreten würden, falls die hergestellte Spannung nicht reguliert würde.

Die H1 mit ihrem elektromagnetischen Feld ist mit einem mechanischen Spannungsregler ausgestattet, der den Strom in der Rotorwicklung steuert; wird dieser erhöht, wird das Magnetfeld stärker. Fällt die Spannung in der Rotorwicklung ab, wird das Magnetfeld schwächer. Auf diese Weise bleibt die erzeugte Spannung bei allen Drehzahlen konstant.

### 2. ARBEITSWEISE

Bei der H1 wird die in den Ankerwicklungen induzierte Spannung, durch Begrenzung des Erregerstromes innerhalb des Rotors, mit Hilfe eines mechanischen Spannungsreglers gesteuert. Die *Abbildung 399* stellt den Schaltplan mit dem Spannungsregler dar. Durch die erzeugte Spannung fließt Strom in die Spule **B** des Relais; der Kern innerhalb der Spule wird magnetisch.

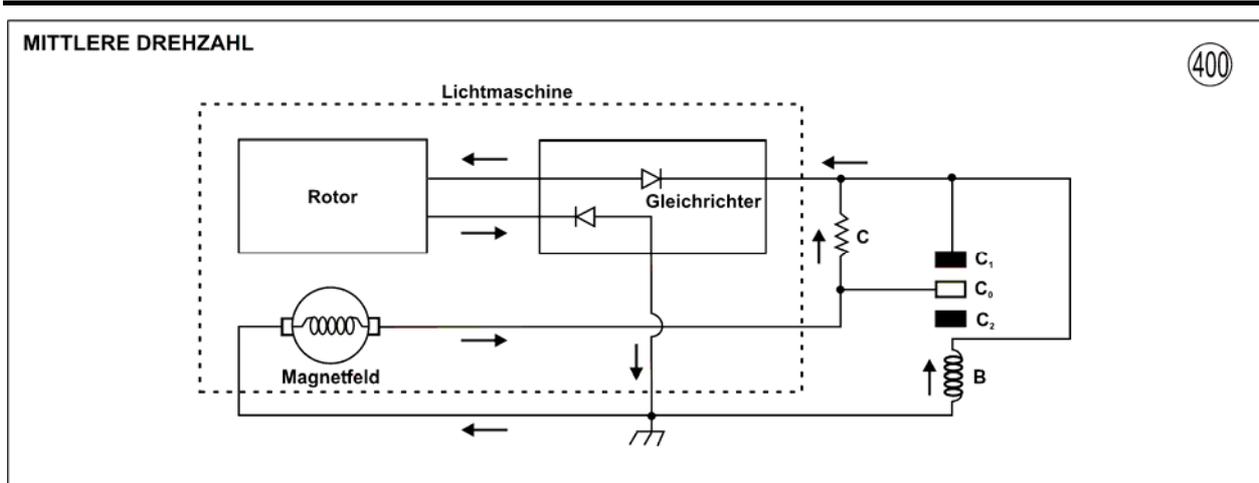
Je nachdem wie viel Strom fließt, wird der bewegliche Kontakt **C<sub>0</sub>** durch den magnetisierten Kern von dem feststehenden Kontakt **C<sub>1</sub>** zu dem feststehenden Kontakt **C<sub>2</sub>** hingezogen. Auf diese Weise wird der Widerstand in der Rotorwicklung geändert und damit die in der Ankerwicklung erzeugte Spannung.

#### 2.1 BEI NIEDRIGEN DREHZAHLN

Bei niedrigen Drehzahlen, bei denen die erzeugte Spannung geringer ist als die der Batterie, fließt kein Strom von der Lichtmaschine zu dem Spannungsregler oder der Rotorwicklung. Stattdessen wird die für das elektromagnetische Feld benötigte Spannung von der Batterie bezogen. Der Strom fließt von dem negativen Pol über die Masse durch die Rotorwicklung über die Kontakte **C<sub>0</sub>** und **C<sub>1</sub>** und den Widerstand **A** zurück in die Batterie. Eine geringe Strommenge fließt von der Batterie zur Spule **B**, aber nicht genug, um den Kontakt **C<sub>0</sub>** zu bewegen.

#### 2.1 BEI MITTLEREN DREHZAHLN

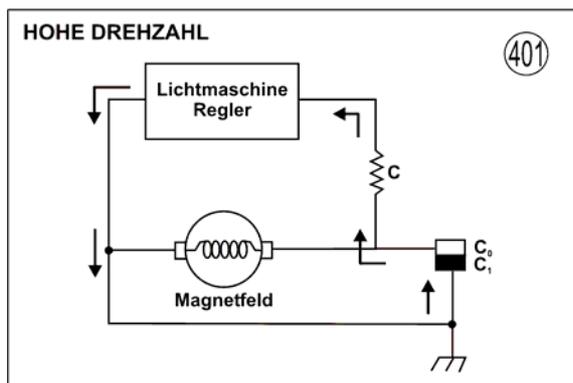
Einer Drehzahlerhöhung des Motors folgt eine Drehzahlerhöhung des Rotors; die erzeugte Spannung wird größer als die Spannung der Batterie. Der Strom von der Batterie zu den Rotorwicklungen fließt nicht mehr. Er wird von dem Strom aus der Lichtmaschine ersetzt der auch zum negativen Pol der Batterie fließt um sie zu laden und in die Spule **B** sowie zu dem Widerstand **D**.



Wird die Drehzahl weiter angehoben, fließt mehr Spannung aus der Lichtmaschine in die Spule **B**, so dass ihr Kern stärker magnetisiert wird. Der Kontakt **C<sub>0</sub>** wird von dem Kontakt **C<sub>1</sub>** weggezogen, der Strom muss von jetzt an durch den Widerstand **C** fließen. Die Spannung für das Magnetfeld wird niedriger und damit die von der Lichtmaschine erzeugte Spannung.

## 2.1 BEI HOHEN DREHZAHLLEN

Wird die Drehzahl soweit erhöht, dass die von der Lichtmaschine erzeugte Spannung 14,5 Volt überschreitet, fließt soviel Strom zur Spule **B**, dass der Kontakt **C<sub>0</sub>** zu dem Kontakt **C<sub>2</sub>** hingezogen wird. Dadurch wird der Rotor überbrückt, der Strom fließt über die Kontakte **C<sub>0</sub>** und **C<sub>2</sub>**.



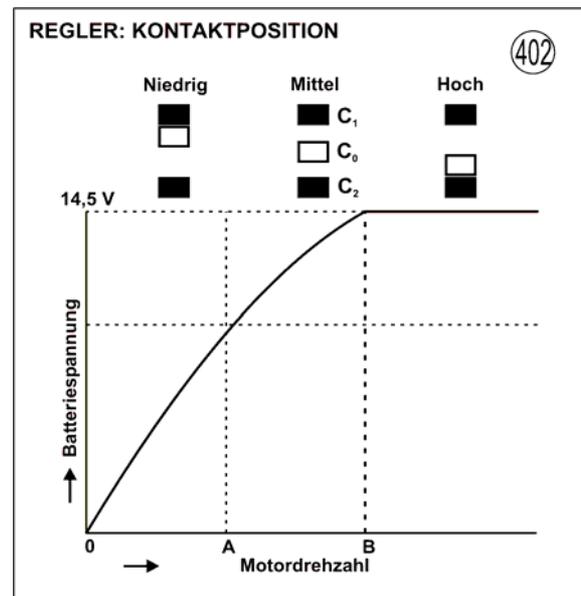
Da plötzlich die ganze Spannung innerhalb des Rotors fehlt, bricht sein elektromagnetisches Feld zusammen, was zur Folge hat, dass in den Ankerwicklungen kein Strom mehr induziert wird. Sobald die Spannung unter 14,5 Volt absinkt, löst sich der Kontakt **C<sub>0</sub>** von dem Kontakt **C<sub>2</sub>**.

Der benötigte Strom fließt in den Rotor, das elektromagnetische Feld wird wieder aufgebaut, Strom wird induziert bis die erzeugte Spannung

14,5 Volt überschreitet und der Rotor wieder überbrückt wird.

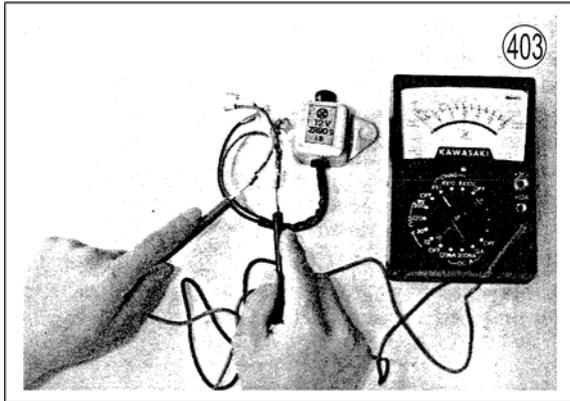
Die Bewegungen des Kontakts **C<sub>0</sub>** sind so schnell, dass für unsere Zwecke die Spannung bei hohen Drehzahlen konstant 14,5 Volt beträgt.

Die Funktion in *Abbildung 402* stellt das Verhältnis von Motordrehzahl zu erzeugter Spannung und Stellung des beweglichen Kontaktes **C<sub>0</sub>** dar.

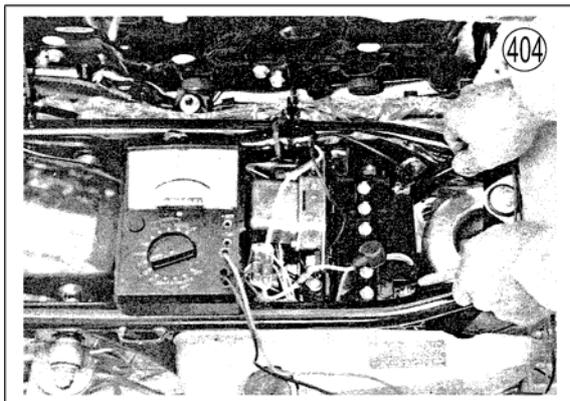


## 3. ÜBERPRÜFUNG

Messen Sie den Widerstand zwischen dem braunen Batteriekabel und Masse (schwarzes Kabel). Die Messwerte eines guten Reglers liegen zwischen 53-55 Ohm. Ein-niedrigerer Wert könnte einen Kurzschluss innerhalb der Spule **B** anzeigen.



Da dieser Regler ein nicht zerlegbares Bauteil ist, muss seine Funktion unter Arbeitsbedingungen geprüft werden, indem die erzeugte Spannung gemessen wird. Schließen Sie ein Voltmeter zwischen Batterie Plus und Masse an und erhöhen Sie die Motordrehzahl auf 5000 U/min. Beträgt die erzeugte Spannung 14-15 Volt, funktioniert der Spannungsregler vorschriftsmäßig. Ein höherer oder niedrigerer Wert deutet auf einen defekten Regler hin, der ausgetauscht werden sollte.



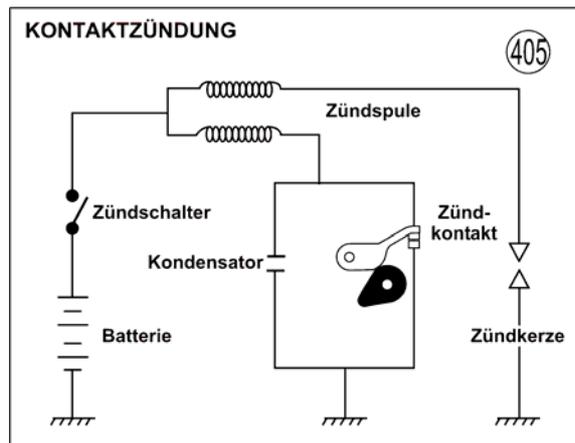
**ACHTUNG:**

Überprüfen Sie die Lichtmaschine bevor Sie einen vermutlich defekten Regler austauschen.

## KONTAKTZÜNDUNG 5.1.3

### 1. AUFBAU

Wie die Abbildung zeigt, besteht die Zündanlage hauptsächlich aus Kontaktarm, Zündnocken, Kontakten, Feder und Kondensator. Die Stelle, mit der der Kontaktarm auf dem Zündnocken aufliegt, ist aus Bakelit hergestellt, um die eigentlichen Zündkontakte zu isolieren. Durch die exzentrische Bewegung des Zündnockens wird der Kontaktarm regelmäßig angehoben. Er öffnet und schließt auf diese Weise die Zündkontakte. Indem der Moment, indem die Kontakte geöffnet werden, eingestellt wird, kann der Zündzeitpunkt verändert werden. Die Kontakte sind aus Wolframstahl hergestellt, der elektrisch und mechanisch widerstandsfähig ist. Trotzdem ist es unmöglich, den Verschleiß der Kontakte zu verhindern. Deshalb sind auch die Kontakte einstellbar.



### 2. ARBEITWEISE

Die Kontakte in *Abbildung 405* sind geschlossen. Ist die Zündung eingeschaltet, fließt ein Strom von der Batterie über Masse durch die geschlossenen Kontakte, die Primärwicklung der Zündspule und über den Zündschalter zurück zur Batterie.

Durch den in der Primärwicklung der Zündspule fließenden Strom entsteht dort ein Magnetfeld, das durch den Metallkern der Zündspule verstärkt wird. Durch die Drehung des Rotors dreht sich der Zündnocken, der mit dem Rotor fest verbunden ist und öffnet die Zündkontakte. Der Strom, der durch die Primärwicklung fließt, wird unterbrochen; das Magnetfeld bricht schlagartig zusammen.

Da sich die Anzahl der Wicklungen in der Primärspule stark von denen in der Sekundärspule unterscheidet, wird in diesem Moment eine sehr hohe Spannung erzeugt, die durch die Zündkabel zu den Zündkerzen geleitet wird und dort

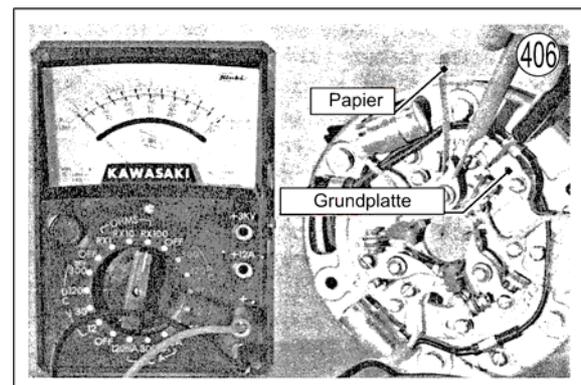
als Zündfunke zwischen den beiden Polen überspringt, um das sich im Zylinderkopf befindende Benzin-Luftgemisch zu entzünden.

Neben der induzierten Spannung in der Sekundärspule fließt in der Primärspule ein durch Selbstinduktion erzeugter Strom. Seine Spannung beträgt mehrere hundert Volt, die ohne den vorhandenen Kondensator an den Zündkontakten überspringen würden, wodurch die Kontakte schnell verschleifen würden. Um dies zu vermeiden ist ein Kondensator parallel zu den Kontakten geschaltet, er nimmt die selbst-induzierte Spannung auf.

### 3. ÜBERPRÜFUNG

Überprüfen Sie ob der Kontaktarm bei geöffneten Kontakten richtig isoliert ist. Ist der Kontaktarm infolge von nachlässiger Montage oder sonstigen Beschädigungen nicht richtig isoliert, kann der Primärstrom zur Herstellung eines Zündfunkens nicht richtig unterbrochen werden.

Überprüfen Sie die Flächen der Zündkontakte auf Verschleiß und Abbrand. Die Kontakte müssen regelmäßig überprüft werden, da sie nach einiger Zeit verschleifen und durch den kleinen Funken, der bei jedem Öffnen überspringt, langsam abbrennen. Je nachdem, wie stark die Kontakte verschlissen sind, können sie mit Schmirgelleinen gereinigt oder müssen ausgetauscht werden. Öl auf den Kontaktoberflächen verhindert korrekten Stromfluss und hat einen schwachen Zündfunken zur Folge. Reinigen Sie deshalb die Kontakte von evtl. vorhandenem Öl mit Papier oder einem Tuch.



Achten Sie darauf, dass keine Papier- oder Tuchreste auf den Kontakten zurückbleiben. Der Kontaktabstand und damit der Zündzeitpunkt verändert sich durch Abnutzung der Kontakte und muss gemäß der Anleitung des Absatzes über "Einstellung des Zündzeitpunktes" eingestellt werden.

## 3.1 KONDENSATOR

Wird die Isolierung des Kondensators beschädigt, wird der Zündfunke schwach und die Kontakte können den Primärstrom nicht mehr unterbrechen. Springt zwischen den Kontakten ein langer, blau-weißer Funken über, ist wahrscheinlich der Kondensator defekt.

### Kapazität

Die Kapazität des Kondensators beträgt 0,22 µf. Überprüfen Sie die Kapazität mit einem Messgerät. Ist ein solches nicht vorhanden und gibt das Mehrzweckgerät dazu keine Anleitung, laden Sie den Kondensator unter Beachtung der Polarität einige Sekunden lang mit Gleichstrom auf. Schließen Sie die beiden Anschlüsse kurz. Springt erst jetzt ein Funken über, ist die Kapazität ausreichend.

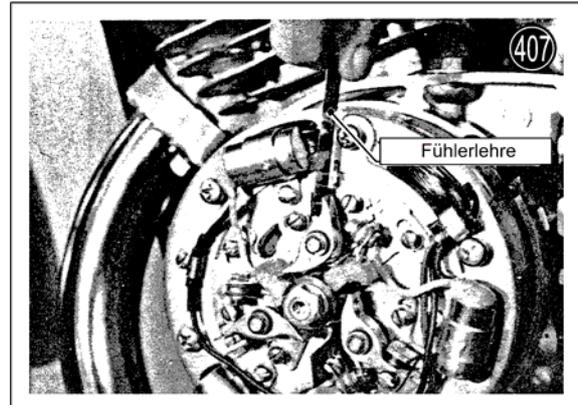
### Isolierung

Lösen Sie das Massekabel des Kondensators und prüfen Sie den Durchgang zwischen dem Plus-Pol und dem Gehäuse. Ist Durchgang vorhanden, ist der Kondensator kurzgeschlossen. Ist kein Durchgang vorhanden, ist der Kondensator wahrscheinlich in Ordnung.

## 4. ZÜNDUNGSEINSTELLUNG

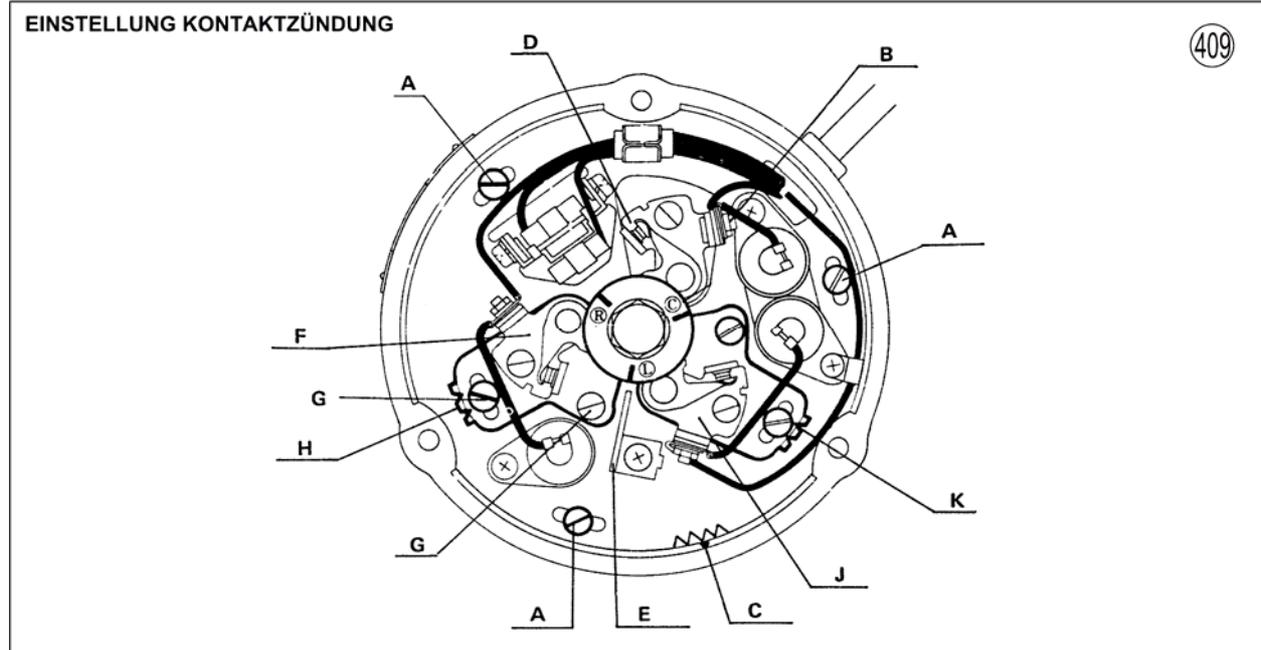
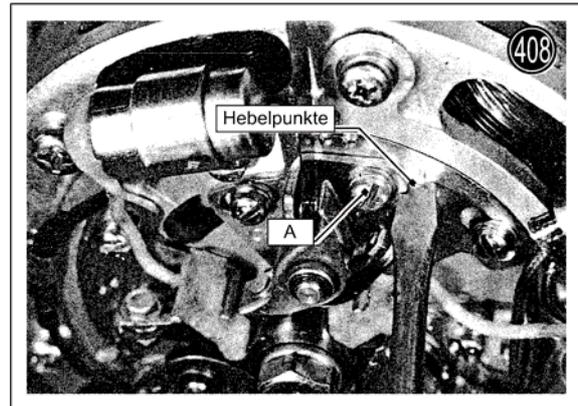
### 4.1 KONTAKTABSTAND

Messen Sie mit einer Fühlerlehre den größten Abstand der drei Kontaktpaare. Beträgt er nicht 0,3-0,4 mm, muss er wie in der *Abbildung 407* dargestellt, auf diesen Wert eingestellt werden.



### 4.2 ZÜNDZEITPUNKT

Entfernen Sie die Zündkerze des linken Zylinders und schrauben Sie an ihrer Stelle eine Messuhr in das Kerzenloch hinein. Stellen Sie den linken Kolben auf 25° vor OT. Für Modelle mit Scheibenbremse (H1) wird der linke Kolben auf 20° vor OT gestellt.



Lockern Sie die Schrauben **A** der Grundplatte. Schließen Sie ein Ohmmeter zwischen Masse und dem Kabel **B** des Kontaktes des linken Zylinders an.

Setzen Sie im Punkt **C** einen Schraubenzieher an und drehen Sie mit seiner Hilfe die Grundplatte so, dass die Kontakte **D** gerade anfangen zu öffnen (in diesem Moment kehrt die Nadel des Ohmmeters in die Stellung „unendlich“ zurück).

Ziehen Sie die Schrauben gut fest. Stellen Sie den Zeiger **E** auf die Markierung **L** des Rotors. Verstellen Sie nur den Zeiger, nicht den Rotor. Verdrehen Sie den Rotor so, dass seine Markierung **R** mit dem Zeiger übereinstimmt.

Schließen Sie das Ohmmeter wie oben an die Kontakte **F** Lockern Sie die Schrauben **G** und stellen Sie den Zündzeitpunkt des Kontakts mit einem Schraubenzieher, den Sie in den Schlitzen **H** ansetzen, ein.

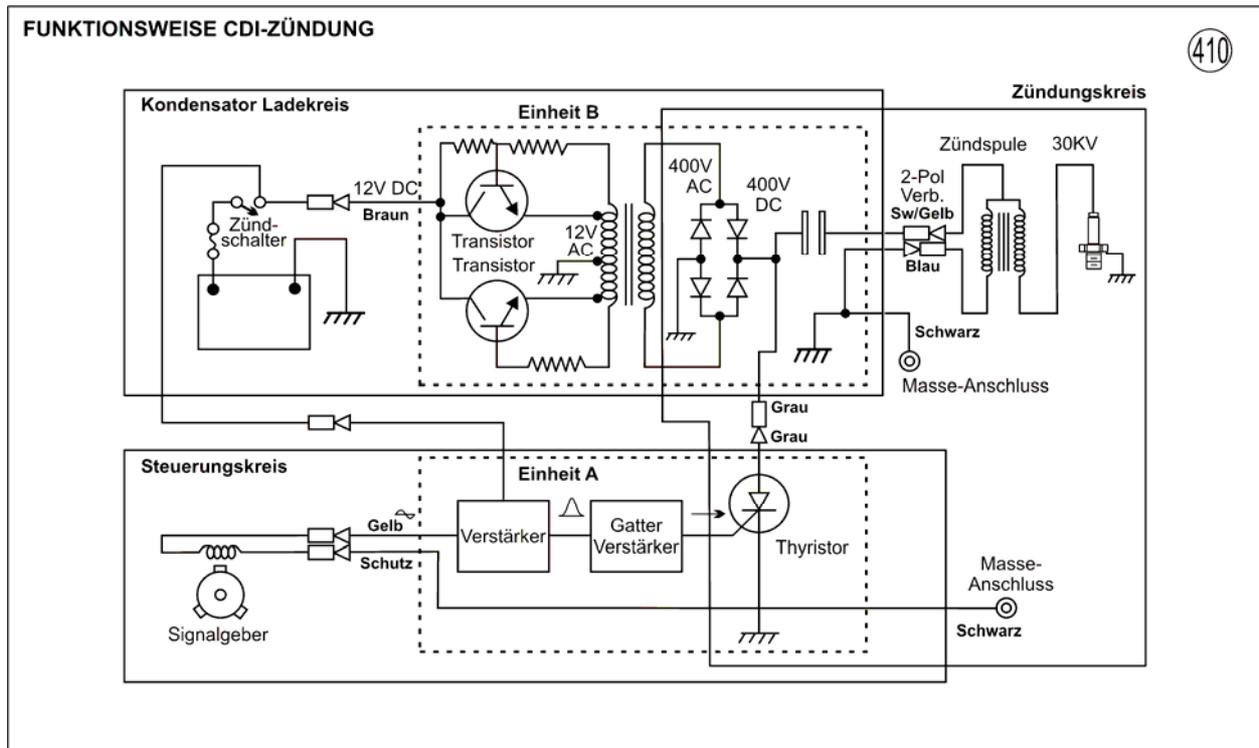
Ziehen Sie die Schrauben fest. Verdrehen Sie den Rotor so, dass die Markierung **C** mit dem Zeiger übereinstimmt. Stellen Sie den Zündzeitpunkt des mittleren Zylinders mit den Kontakten **J** ein. Setzen Sie den Schraubenzieher in **K** an. Stellen Sie den Abstand der Zündkerzen auf 0,5 mm ein.

### **ACHTUNG:**

**Fetten Sie bei regelmäßiger Kontrolle des Zündzeitpunktes den Schmiersitz der Zündnocken sparsam mit einem Markenfett. Überflüssiges Fett wird durch die Rotation von den Nocken auf die Kontakte geschleudert, wo es Verbrennungen auf den Kontaktoberflächen hervorruft.**

---

## KONDENSATORZÜNDUNG (CDI) 5.1.4



### 1. ALLGEMEINES

Die Kondensatorzündung, kurz CDI genannt, unterscheidet sich von der kontaktgesteuerten Zündung in mehreren Beziehungen. Bei der kontaktgesteuerten Zündung wird der Zündfunke durch Induktion in der Sekundärspule erzeugt, wenn die Primärstrom beim Öffnen der Zündkontakte plötzlich ausbleibt. Bei der Kondensatorzündung wird anstelle der Zündkontakte ein Thyristor verwendet. Empfängt der Thyristor ein von dem Rotor gesendetes Signal, leitet er einen Impuls zum Primärstromkreis. Von dort wird der Zündfunke, wie bei der Kontaktzündung, durch Induktion in der Sekundärwicklung erzeugt. Es wird ersichtlich, dass auf diese Weise Schwierigkeiten aufgrund von verbrannten oder verschlissenen Kontakten ausbleiben und dass sich der Zündpunkt nicht mehr verstellen kann. So werden Fehlzündungen, zu niedrige Zündspannung usw. verhindert und eine gleichmäßige Zündung erreicht. Ferner wird, da der Primärstrom elektrisch geschaltet wird, ein schnellerer Spannungsanstieg und damit ein kräftigerer Zündfunke erzeugt. Damit der Zündfunke bei jedem Takt zu seinem richtigen Zylinder geleitet wird, ist zwischen der Sekundärspule und den einzelnen Zündkerzen ein Verteiler geschaltet.

Er wird von der Kurbelwelle angetrieben und steht im richtigen Moment an dem elektrischen Anschluss des Zylinders in der Verteilerkappe, wenn der Zündfunke erzeugt wird.

### 2. AUFBAU UND ARBEITSWEISE

Die *Abbildung 410* stellt das Schaltbild der kontaktlosen Zündung dar. Es kann grob in drei Teile aufgeteilt werden:

In den Zündzeitpunkt bestimmenden Stromkreis (Steuerungskreis), den Kondensator ladenden Stromkreis und den Zündfunken herstellenden Stromkreis.

#### 2.1 STEUERUNGSKREIS

Der Zündzeitpunkt wird von einer Signalspannung, die vom Rotor erzeugt wird, erzeugt. Läuft der magnetische Vorsprung des Rotors an der Spule vorbei überlagern sich die zwei Magnetfelder und es wird in der Spule eine Spannung induziert. Diese Spannung wird zu der Einheit A geleitet, verstärkt, die Welle wird von dem Gatterverstärker gleichgerichtet und fließt dann als steuernder Impuls zu dem Thyristor.

## 2.2 KONDENSATORLADEKREIS

Um den Kondensator zu laden wird der 12-Volt-Gleichstrom von dem Umwandler in 400-Volt Gleichstrom umgewandelt. Zuerst wird der 12V Gleichstrom von einem mit zwei Transistoren bestücktem Oszillator in Wechselstrom umgeformt und dann auf 400 V Gleichstrom, mit dem der Kondensator geladen wird, transformiert. Der geladene Kondensator entlädt sich, wenn der Thyristor durch den empfangenen Impuls leitet.

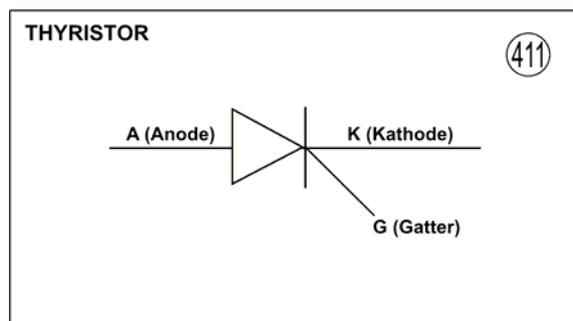
Der Strom, der den Kondensator lädt, fließt von dem Transformator durch eine Diode zur Masse, durch die Primärwicklung der Zündspule zu dem einen Pol des Kondensators. Er fließt über den zweiten Pol des Kondensators, durch eine andere Diode zu der anderen Seite des Transformators zurück.

## 2.3 ZÜNDUNGSKREIS

Wird der Thyristor angesteuert (d.h. er empfängt einen Impuls) leitet er Strom und schließt dadurch den Kondensator, der sich daraufhin in die Primärwicklung der Zündspule entlädt, kurz. Durch diese plötzliche Entladung sowie die Diskrepanz zwischen Primär und Sekundärspule, wird eine Spannung von 30 KV, die an den Kontakten der Zündkerze überspringt, erzeugt. Der von dem Kondensator gespeicherte Strom fließt von dem Kondensator zur Primärwicklung und über Masse durch den Thyristor zurück zu dem Kondensator.

## 2.4 THYRISTOR

Der Thyristor ist aus vier Halbleiterteilen hergestellt. (Eine Erklärung über Halbleiter finden Sie in Abschnitt 5.1.1-176).



Strom kann nur von der Kathode zur Anode, aber nicht umgekehrt, fließen. Der Thyristor unterscheidet sich von der Diode in zwei Hinsichten.

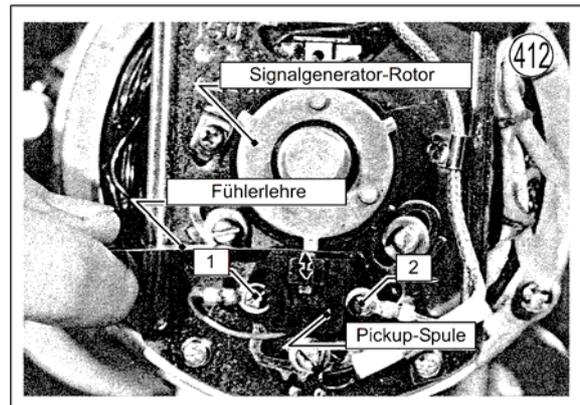
Selbst wenn eine Spannung mit der richtigen Polarität angelegt wird (negativer Pol an die Kathode) fließt erst Strom, wenn auch an das Gatter eine Spannung angelegt wird.

Leitet der Thyristor einmal eine Spannung, dann leitet er sie auch wenn die Gatterspannung wegfällt. Er unterbricht erst, wenn die Spannung abgeklummt oder die Polarität der Spannung verändert wird. Innerhalb des Kondensatorstromkreises der CDI Zündung wird nicht nur der Kondensator entladen sondern durch Selbstinduktion in der Primärspule fließt ein Strom bis der Kondensator mehr als 400 V umgekehrter Polarität erzeugt. Die umgekehrte Spannung erreicht ihre Spitze und bricht zusammen, nachdem sie die Leitfähigkeit des Thyristors unterbrochen hat. Der Ladungsvorgang des Kondensators kann von neuem beginnen.

## 3. EINSTELLUNG

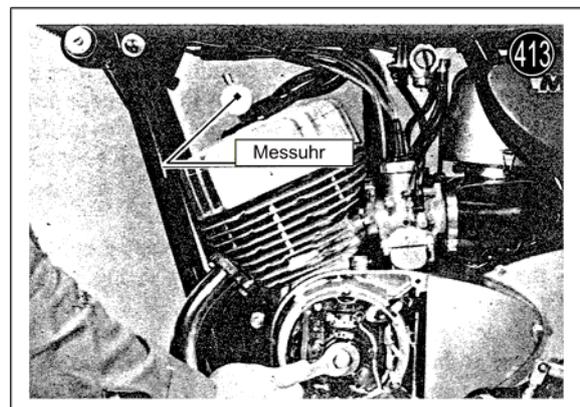
### 3.1 ABSTAND

Lockern Sie die beiden Schrauben 1 und 2 der Spule. Stellen Sie die Spule so ein, dass jeder der drei Vorsprünge des Rotors zwischen 0,4-0,6 mm von der Pickup-Spule entfernt ist, wenn er an ihr vorbeiläuft.

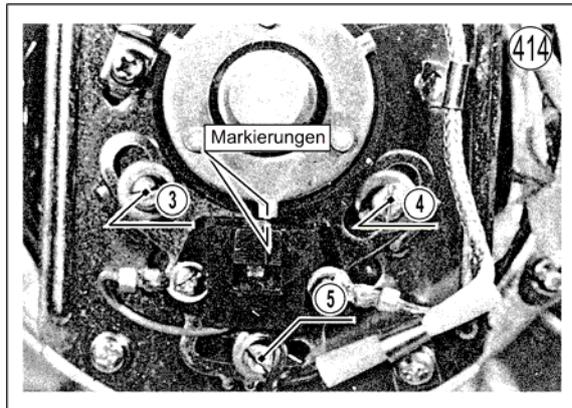


### 3.2 ZÜNDZEITPUNKT

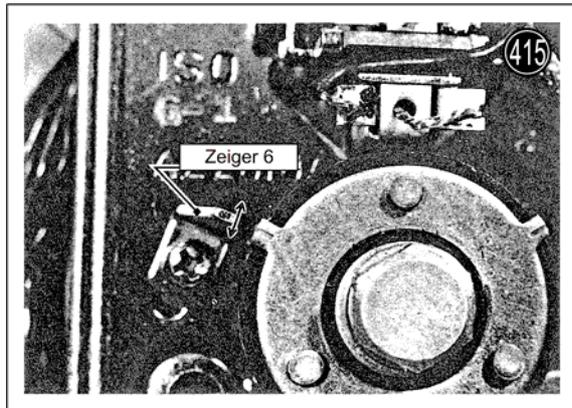
Schrauben Sie eine Messuhr mit einem Adapter (Spezialwerkzeug) in das Kerzenloch eines Zylinders und stellen Sie den Kolben auf 25° vor OT.



Lockern Sie die Schrauben 3, 4, 5 der Grundplatte. Stellen Sie die Markierung eines Vorsprungs auf die Markierung der Spule und ziehen Sie die Schrauben fest.



Stellen Sie den Zeiger 6 auf den nächsten Vorsprung nach der Spule ein, verdrehen Sie den Rotor und überzeugen Sie sich, dass immer zwei Vorsprünge mit der Spule und dem Zeiger übereinstimmen. Ist der Zeiger einmal richtig eingestellt, kann mit seiner Hilfe der Zündzeitpunkt eingestellt werden, falls die Spule entfernt oder der Abstand korrigiert wurde.



Überzeugen Sie sich davon, dass sich der Abstand zwischen der Spule und den Vorsprüngen des Rotors nicht verändert hat.

#### 4. MONTAGEHINWEISE

- Bevor Sie die Batterie anschließen, überzeugen Sie sich davon, dass die Anschlüsse stimmen (Massekabel an den negativen Batteriepol). Wird die Batterie verkehrt angeschlossen, werden in dem Moment, indem die Zündung eingeschaltet wird, die CDI und der Gleichrichter beschädigt. Auch der gesamte Kabelbaum könnte beschädigt werden.

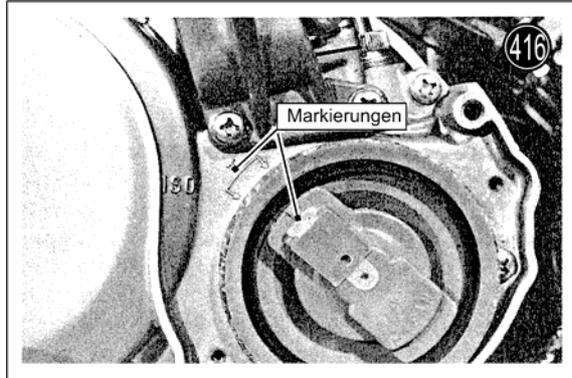
- Klemmen Sie nie die Batterie bei laufendem Motor oder eingeschalteter Zündung ab. Stromspitzen können die Halbleitereinheiten und die Dioden des Gleichrichters beschädigen. Betreibt man das Motorrad mit beschädigten elektrischen Einheiten, wird die Batterie völlig entladen.
- Achten Sie besonders auf die Verbindungen zwischen der Einheit A und B. Falsche Anschlüsse "Stromlecks", schlechte Kontakte vermindern nicht nur die Leistungsfähigkeit dieser Einheiten sondern können zu ihrer Zerstörung führen. Sind die schwarzen Massekabel nicht richtig angeschlossen, wird kein Zündfunke erzeugt.
- Um die hohe Leistungsfähigkeit zu garantieren! Sollten die Batterie und die Zündspule nur durch "Original Kawasaki Teile" ersetzt werden.
- Die Einheiten A und B sind in Gummi gelagert, um Beschädigungen durch Vibrationen und Stöße zu vermeiden. Achten Sie beim Austausch dieser Einheiten darauf, dass die stoßdämpfenden Teile an der richtigen Stelle durch die Original-Ersatzteile ersetzt werden. Um die feinen Teile innerhalb dieser Einheiten gegen Stöße widerstandsfähiger zu machen, sind alle Teile und Verkabelungen innerhalb dieser Einheiten mit Epoxydharz gesichert. Diese Einheiten sollten nicht geöffnet werden. Werden diese Einheiten während der Garantiezeit geöffnet, können keine Ansprüche anerkannt werden.

### 5. ÜBERPRÜFUNG

#### 5.1 VERTEILER

Der Verteiler befindet sich, wie dargestellt, in der oberen Hälfte des rechten Seitendeckels. Er wird von einem Zahnrad auf der Kurbelwelle, das in ein Zahnrad auf der Verteilerwelle eingreift, angetrieben. Nur die beste Isolation in gutem Zustand kann benutzt werden, um zu verhindern, dass die 30 KV, die durch den Verteiler und die Zündkabel fließen, an der falschen Stelle überspringen. Deshalb müssen, falls Verteilerkappe oder Zündkabel beschädigt oder geschwächt sind, die entsprechenden Teile ausgetauscht werden. Klebeband usw. ist kein Behelf.

Ist der Zündfunken eines Zylinders schwach oder gar nicht vorhanden, kann der Fehler meistens zwischen Verteiler und Zündkerze gefunden werden. Überprüfen Sie die Isolierung ganz genau, um den Fehler zu finden.

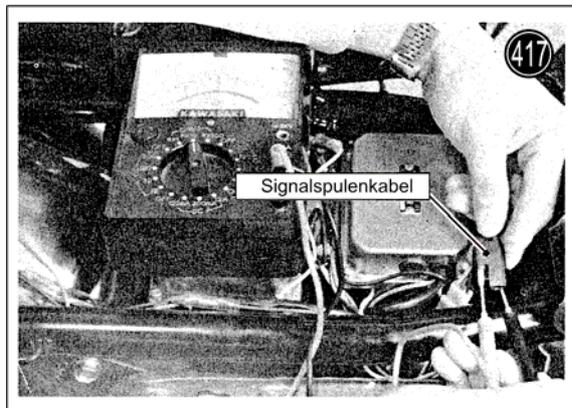


**ACHTUNG:**

Bei der Montage des rechten Seitendeckels muss der Verteilerfinger, wie in *Abbildung 416* eingestellt werden. Die beiden Markierungen sollten so gut wie möglich übereinstimmen. In Abschnitt 3.1.6 sind mehr Informationen über diese Einstellung zu finden.

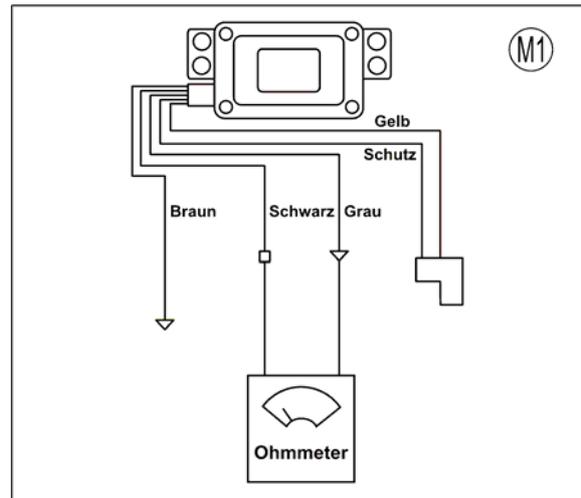
### 5.2 SIGNALSPULE

Der Widerstand der Spule, gemessen an ihren Zuleitungen, sollte 300-400 Ohm betragen.



Überprüfen Sie den Abstand zwischen der Spule und den Vorsprüngen des Rotors. Er sollte 0,4-0,6 mm betragen. Sollte eine Einstellung nötig sein, lesen Sie den *Absatz 3.1* in diesem Kapitel.

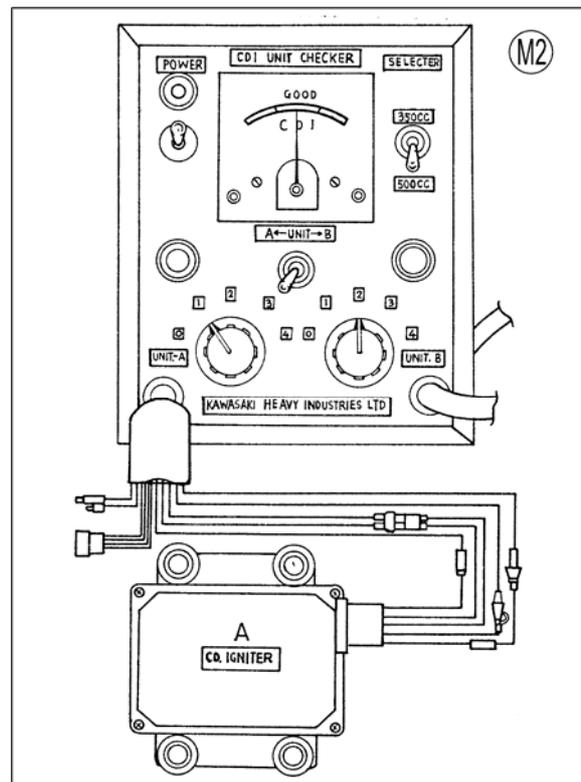
### 5.3 MESSUNGEN EINHEIT A



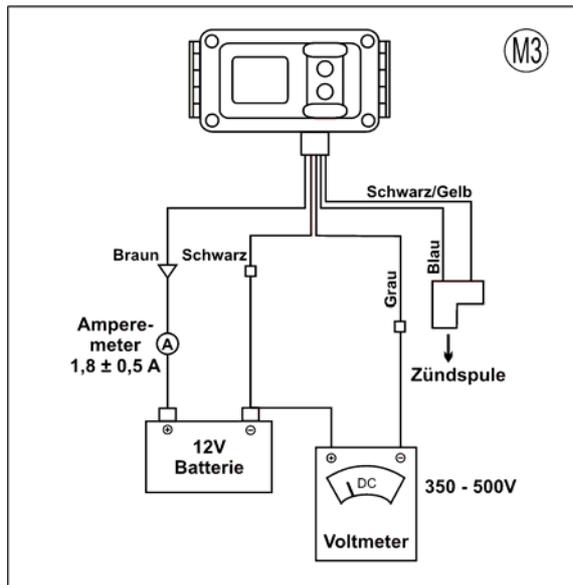
Verbindung	Ergebnis
Schwarz an + Grau an -	Unendlich (Kein Durchgang)
Schwarz an - Grau an +	Unendlich (Kein Durchgang)

### CDI-Testgerät

Schließen Sie die Einheit A wie im Bild dargestellt an das Testgerät an und drehen Sie den Hebel von 1 auf 4. In jeder Stellung sollte sich die Anzeige des Gerätes innerhalb des grünen Bereichs bewegen. Stellung 1 dient nur der Spannungsprüfung und lässt keine Aussagen über die Einheit zu.



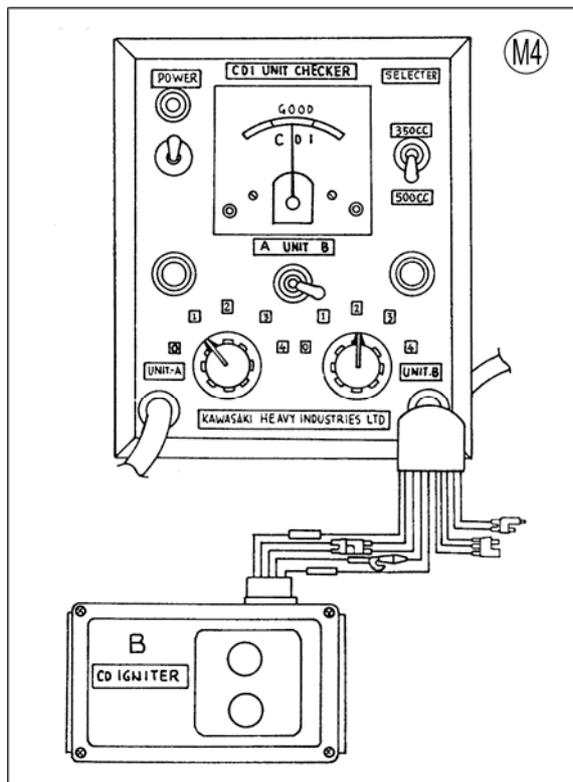
## 5.4 MESSUNGEN EINHEIT B



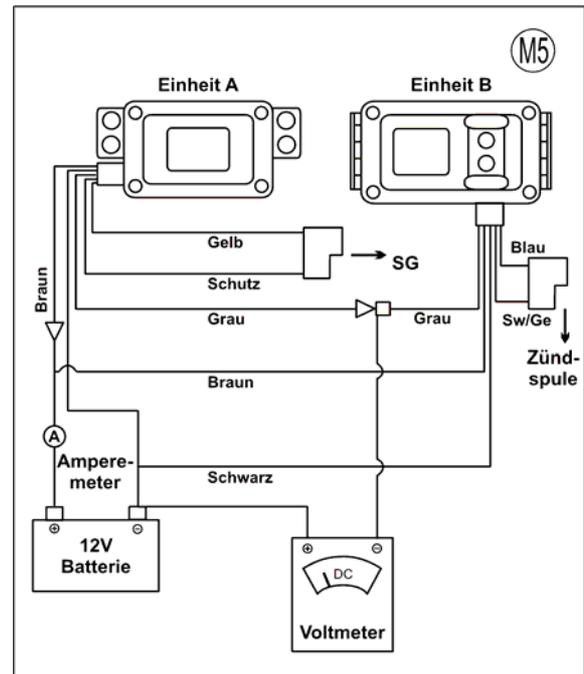
### CDI-Testgerät

Die Einheit ist defekt, wenn sich die Anzeige außerhalb der vorgeschriebenen Toleranz bewegt oder die Einheit keinen hohen Summton von sich gibt. Schließen Sie die Einheit B, wie im Bild dargestellt, an das Testgerät an und drehen Sie den Hebel von 1 auf 4.

Die normale Anzeige bewegt sich innerhalb des grünen Bereichs. In der Stellung 1 kann nur Spannung gemessen werden.



## 5.5 MESSUNGEN BEIDE EINHEITEN



Messgerät	Ergebnis
DC Amperemeter	$2,0 \pm 0,5$ A Keine Schwankungen
DC Voltmeter	370 – 500 Volt DC

Die vorangegangenen Prüfungen reichen normalerweise aus, um festzustellen, ob die Einheit in Ordnung ist oder nicht.

Sie deuten den allgemeinen Zustand der Einheiten an. Um zu genaueren Ergebnissen zu kommen, müssten die Wellen mit einem Oszillograph unter Betriebsbedingungen geprüft werden.



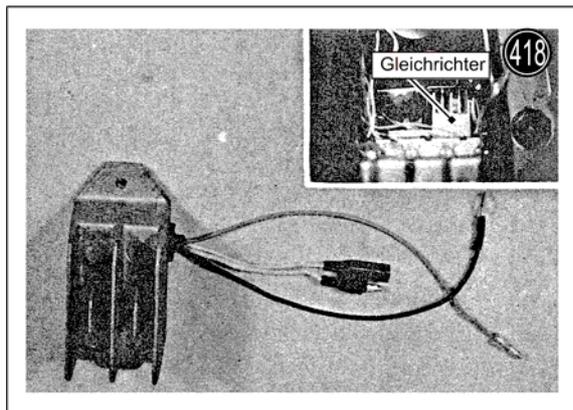
## ELEKTRISCHE ANLAGE H1-D / H2 <sup>5.2</sup>

Dieser Abschnitt behandelt nur den Gleichrichter, den Spannungsregler und das Zündsystem der H2. Lesen Sie den Teil 5-1 ff., wenn Sie allgemeine Information, Information über das Zündsystem der H1 oder die Erklärung spezieller Ausdrücke (z.B. Thyristor, Halbleiter, Gleichrichter) suchen.

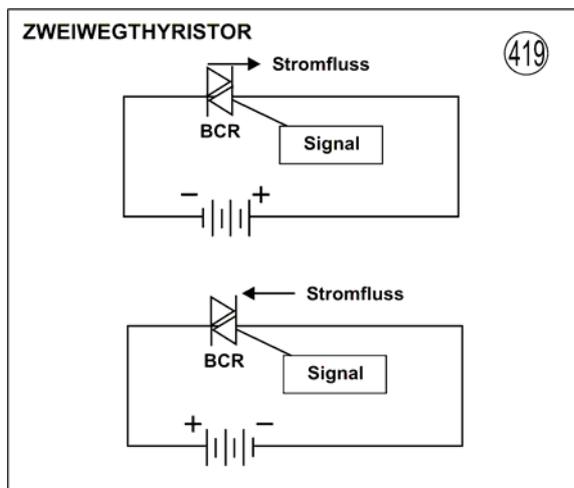
Die H2 besitzt zwei Gleichrichtereinheiten. Die eine ist eine Kombination aus Gleichrichter/Spannungsregler, die die ganze elektrische Anlage außer der Zündung steuert. Der zweite Gleichrichter, im folgenden "Zündungsgleichrichter" genannt, hat nur die Aufgabe Gleichstrom für die Zündeinheiten zu erzeugen.

### GLEICHRICHTER UND SPANNUNGSREGLER <sup>5.2.1</sup>

Die Gleichrichtereinheit der H2 hat die Funktionen Strom gleichzurichten und die Spannung zu regulieren.



Dies wurde durch Austauschen einer Gleichrichterdiode mit einem speziellen Thyristor (Zweiwegthyristor) ermöglicht.

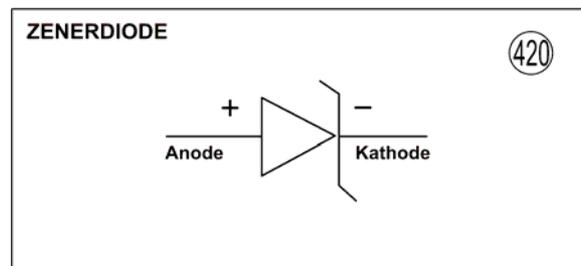


Dieser Thyristor leitet Strom in beide Richtungen, nachdem eine Spannung angelegt wird. Ein einfacher Thyristor leitet Strom immer nur in eine Richtung.

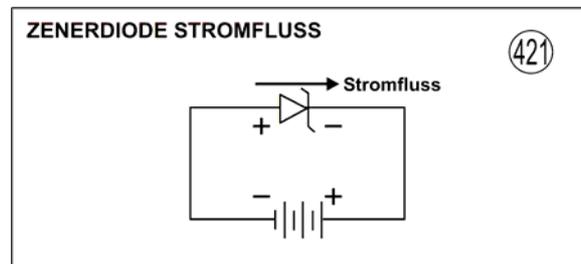
Halbleiter und Thyristoren werden in *Teil 5, Abschnitt 1, Kapitel 1* erklärt. Ein anderer Halbleiter ist die Zener Diode, die in dem Steuerkreis benutzt wird. Diese spezielle Diode wird weiter unten zum besseren Verständnis des Reglerkreises der H2 erklärt.

### DIE ZENER DIODE

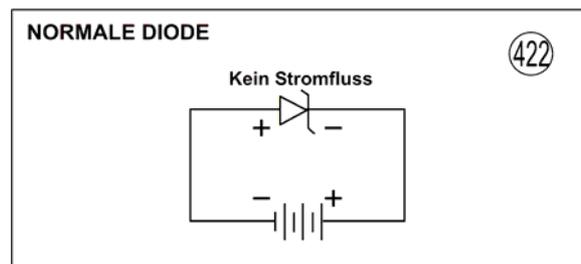
Der Strom fließt wie in einer einfachen Diode von der Kathode zur Anode. Im Gegensatz zu einer einfachen Diode leitet die Zener Diode die Spannung auch in die andere Richtung, aber nur, wenn diese hoch genug ist.



Sinkt die Spannung ab oder wird sie abgeklemmt, leitet die Zener Diode wieder nur in eine Richtung.



Die Höhe der Spannung, ab der die Diode auch in den anderen Richtungen leitet, wird bei der Herstellung festgelegt. Diese Eigenschaft der Zener Diode ist besonders bei Reglerkreisen sehr hilfreich.



## 1. ARBEITWEISE

### 1.1 GLEICHRICHTUNG (Abb. 423, 424)

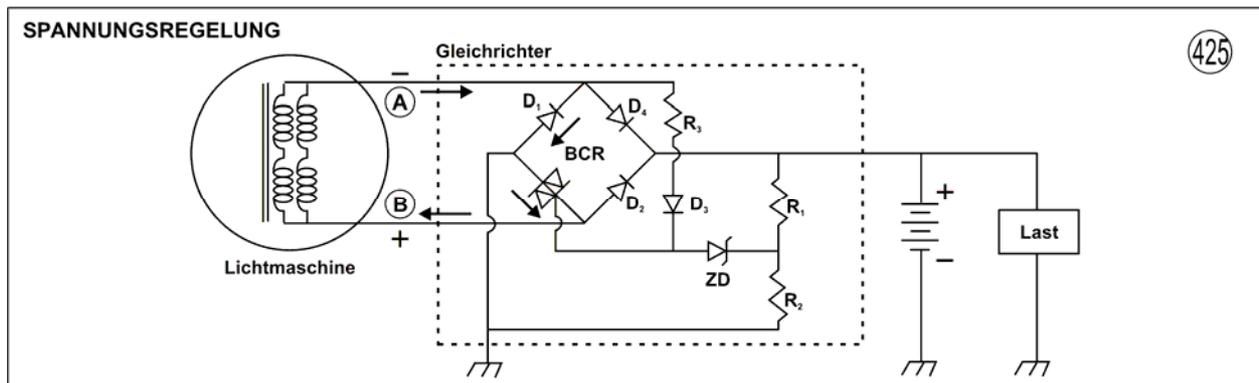
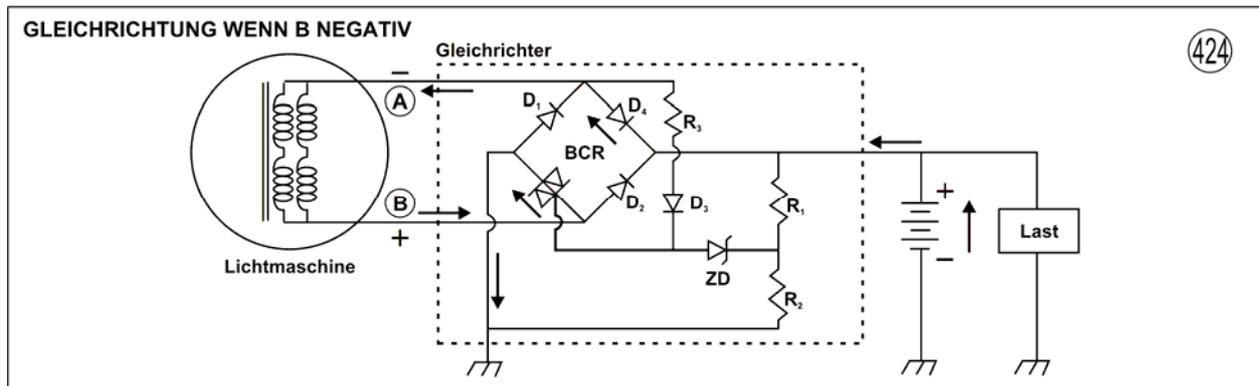
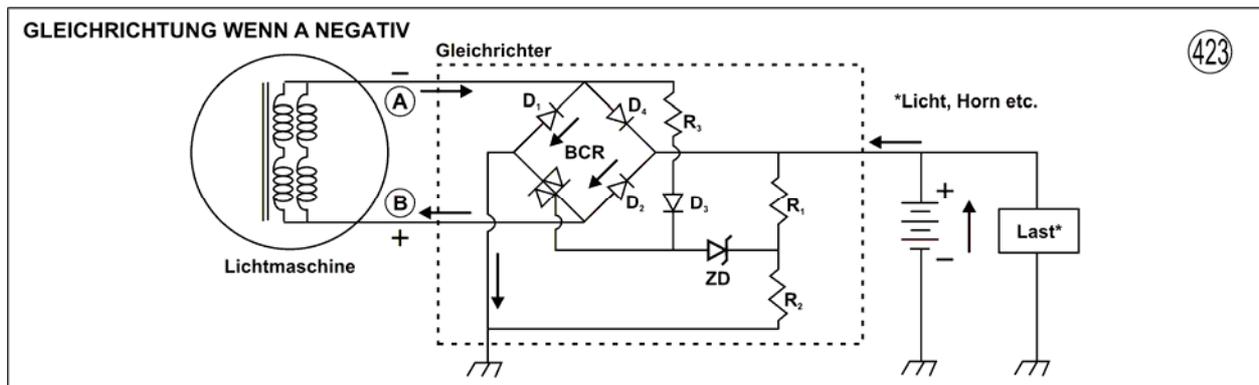
Ist das Kabel **A** der Lichtmaschine negativ und **B** positiv, fließt der Strom von **A** durch **D**<sub>1</sub> über Masse zur Batterie (sie wird geladen) durch den Verbraucherstromkreis, durch **D**<sub>2</sub> und durch Kabel **B** zurück zur Lichtmaschine.

Ist **B** negativ und **A** positiv, fließt die positive Spannung durch **R**<sub>3</sub> und **D**<sub>3</sub> zum Gatter des Gleichrichters. Eine geringe Gatterspannung fließt von **B** zum Gleichrichter und von dort zum Gatter über **D**<sub>3</sub>, **R**<sub>3</sub> zu **A**. Der Zweiwegthyristor leitet ab jetzt Strom. Er fließt von **B** über den Gleichrichter zur Masse der Batterie, zu den Verbrauchern und über **D**<sub>4</sub> zurück zu **A**.

der die Lichtmaschinenleitung **A** negativ und **B** positiv ist, statt. Während die Spannung von Null aufsteigt, fließt Strom von **D**<sub>1</sub> zu den Verbrauchern und zurück zu **D**<sub>2</sub>. Eine geringe Strommenge fließt gleichzeitig durch **R**<sub>2</sub> und **R**<sub>1</sub>. Werden 15 Volt erreicht, fließt ein Teil dieser Spannung über die Verbindung **R**<sub>1</sub> und **R**<sub>2</sub> zur Zener Diode, die ihrerseits den Gleichrichter ansteuert. Eine Gatterspannung fließt durch die Zener Diode zum "Zweiwegthyristor", der anfängt zu leiten. In dem eigentlichen Reglerkreis steuert die Zener Diode einen Transistor an, der an den Thyristor eine negative Gatterspannung (von Masse) weiterleitet. Strom fließt von **A** über **D**<sub>1</sub> und den Gleichrichter sowie **B** zurück zur Lichtmaschine. Auf diese Weise beträgt die Spannung  $15 \pm 0,5$  Volt.

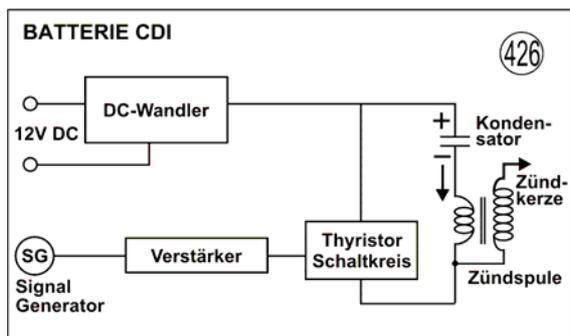
### 1.2 SPANNUNGSREGELUNG

Eine Spannungsregulierung bei hohen Drehzahlen findet nur während der Phase in

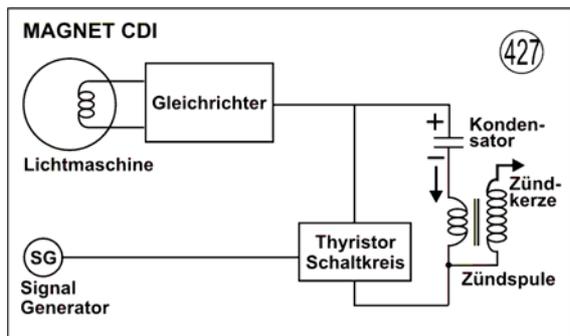


## ZÜNDUNG 5.2.2

Die H2 ist mit einer Kombination aus Magnet- und CDI Zündung ausgerüstet. Diese Zündanlage wurde wegen ihrer höheren Leistungsfähigkeit und ihrer größeren Zuverlässigkeit gegenüber anderen CDI Anlagen entwickelt. Wie in den *Abbildungen 426-427* dargestellt, erzeugen beide Systeme den Zündfunken durch Entladung eines Kondensators.



Während bei der einfachen CDI Zündung die Spannung der Batterie zu 370 - 500 Volt transformiert wird, bezieht die Magnetzündung diese Spannung direkt aus einer Spule der Lichtmaschine und wandelt sie in Gleichstrom um.

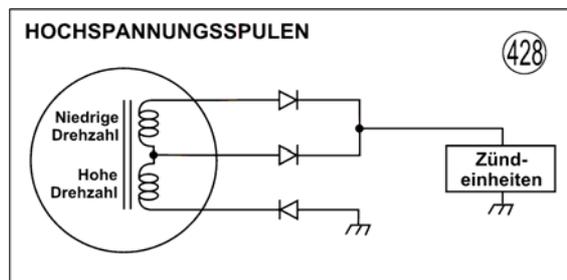


Die magnetische CDI Zündanlage hat den weiteren Vorteil: der von dem Rotor an den Thyristor gesendete Impuls muss nicht mehr verstärkt werden.

Die Drehstromlichtmaschine enthält zwei Hochspannungszündspulen. Die eine erzeugt Spannung bei niedrigen Drehzahlen, die andere bei hohen. Die eine Spule ist mit einer großen Anzahl Wicklungen versehen, so dass sie bei niedrigen Drehzahlen Strom erzeugt.

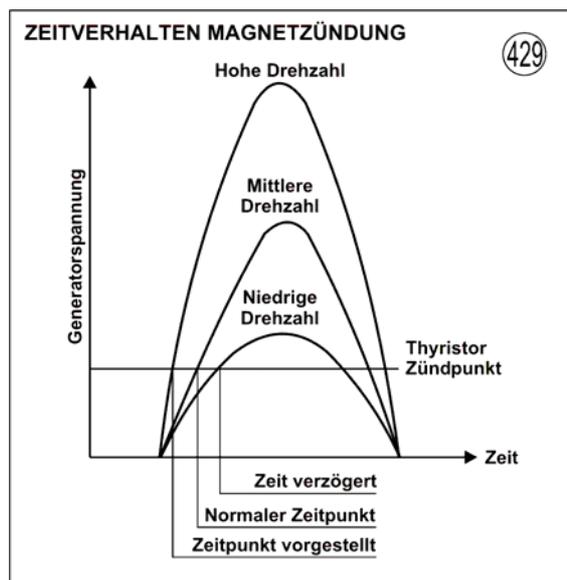
Wird die Drehzahl erhöht, kann die Spule den Ladestrom nicht mehr schnell genug bereitstellen. In diesem Bereich fängt die zweite Spule an zu arbeiten. In dem Moment, in dem die Spannung der einen Spule absinkt, steigt die der anderen an, so dass wieder genug Ladestrom erzeugt wird. Die zweite Spule besitzt weniger Wicklungen mit viel weniger Widerstand und wird dadurch nicht überlastet.

Die beiden Spulen sind aufeinander abgestimmt, so dass die Zündeinheiten immer mit der gleichen Spannung versorgt werden.



### 1. AUFBAU

*Abbildung 429* ist eine vereinfachte Darstellung einer der drei identischen Zündeinheiten, von denen je eine den Zündfunken eines Zylinders erzeugt. Der Ladestrom des Kondensators fließt vom Gleichrichter über Masse durch die Primärwicklung der Zündspule und lädt den Kondensator von minus nach plus in der angedeuteten Richtung. Empfängt der Thyristor in Form von Gatterspannung den von der Lichtmaschine ausgesendeten Impuls, fängt er an zu leiten. Dadurch wird der für die Entladung benötigte Stromkreis geschlossen. Strom fließt über die Primärspule der Zündspule, Masse und den Thyristor. Die plötzliche Entladung zusammen mit den vielen Wicklungen der Primärspule induziert eine hohe Spannung in der Sekundärspule der Zündspule, die als Zündfunken an der Zündkerze überspringt. Diese Spannung beträgt bis zu 36 KV, aber ein Minimum von 20 KV wird immer erzeugt. Diese Spannung ist mehr als ausreichend, da schon 13 KV an der Zündkerze überspringen.



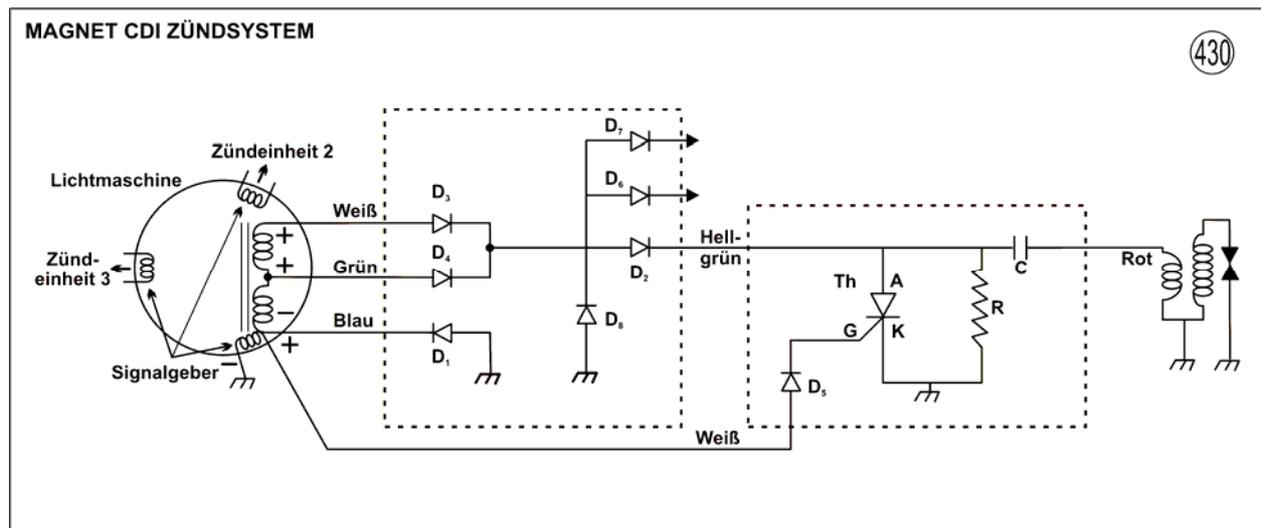
Diese SSM Zündanlage ist mit einer automatischen Zündverstellung ausgerüstet. Der Thyristor wird, unabhängig von der Drehzahl, immer mit derselben Spannung angesteuert. Aber bei höheren Drehzahlen wächst die von der Lichtmaschine erzeugte Impulsspannung schneller, der Thyristor wird früher angesteuert, was den Zündzeitpunkt verschiebt.

## 2. ARBEITSWEISE

Hat die von der Spule der Lichtmaschine erzeugte Spannung die in *Abbildung 430* ange-deutete Polarität, fließt der Ladestrom des Kondensators durch  $D_1$ , Masse, durch die Primärwicklung der Zündspule in den Kondensator  $C$ . Er fließt von dem anderen Pol des Kondensators durch  $D_2$  und entweder durch  $D_3$  oder  $D_4$  (je nach Drehzahl) zurück zur Lichtmaschine. Hat die den Steuerimpuls erzeugende Spule die angedeutete Polarität, fließt die Steuerspannung zum Gatter des Thyristors, der dann, um den Kondensator zu entladen, den Stromkreis

schließt. Der Steuerimpuls fließt von der Steuerspule über Masse, der Kathode  $K$  zum Gatter  $G$  des Thyristors  $Th$  über  $D_5$  zurück zur Lichtmaschine. Der Kondensator entlädt sich über die Primärwicklung der Zündspule über Masse und den Thyristor, nachdem dieser anfängt zu leiten. Wird der Motor abgestellt, wenn der Kondensator gerade geladen ist, wird er von einem Widerstand  $R$  langsam entladen. Sein Widerstand ist so hoch (390 Kilo-Ohm), dass man seine Wirkung auf dem Zündkreis bei laufendem Motor vernachlässigen kann.

Die Einheiten 2 und 3 arbeiten wie oben beschrieben, mit der Ausnahme, dass der Ladestrom jeder Einheit durch  $D_6$  und  $D_7$  fließt. Die Diode  $D_8$  wird zur Unterstützung des Ladestromkreises benutzt. Während sich der Rotor dreht und der Ladestrom auf Null absinkt, fließt, durch die Induktion in der Primärwicklung der Zündspule noch einen Moment lang Strom in den Kondensator. Der Ladestrom fließt in diesem Augenblick von der Spule zu  $C$ ,  $D_2$ ,  $D_8$ , Masse, Spule.



## 3. FEHLERSUCHE

Der erste Schritt der Fehlersuche besteht darin, den Fehler einzukreisen. Die folgende Anleitung ist in drei Abschnitte eingeteilt. Jeder der drei Abschnitte kann durch eigenes Prüfen weiter unterteilt werden bis der Fehler gefunden wird. Das überprüfen der magnetischen CDI Einheiten wird nach der Fehlersuche, erläutert.

### ACHTUNG:

**Die Batterie ist nicht als mögliche Fehlerquelle für Schwierigkeiten in der Zündanlage angegeben, da der Motor ohne Batterie anspringt und läuft. Es sollte jedoch vermieden werden, den Motor ohne Batterie laufen zu lassen, da die Zündeinheiten darunter leiden.**

SYMPTOM	AKTION	ERGEBNIS	URSACHE
Motor springt nicht an	Ziehen Sie die Zündkabel ab und überprüfen Sie mit einer funktionierenden Zündkerze den Zündfunken aller Zylinder	Jeder Zylinder hat einen starken Funken	Fehler liegt nicht an der Zündung
			Funken springen infolge von falscher Verkabelung in der falschen Reihenfolge über
			Zündkerzen sind defekt
		Jeder Zylinder hat einen schwachen Funken	Lichtmaschine ist schlecht, defekt
			Gleichrichtereinheit ist schlecht, defekt
		Kein Funken vorhanden	Lichtmaschine defekt
			Zündeinheit defekt
			Gleichrichtereinheit defekt
			Schlechte oder lockere Kabelverbindungen
Motor springt schlecht an, hat keine Leistung	Ziehen Sie die Zündkabel ab und überprüfen Sie mit einer funktionierenden Zündkerze den Zündfunken aller Zylinder	Jeder Zylinder hat einen starken Funken	Fehler liegt nicht an der Zündung
			Zündkerze(n) verölt oder defekt
			Zündzeitpunkt stimmt nicht
		Jeder Zylinder hat einen schwachen Funken	Lichtmaschine defekt (besonders die Spule, die bei niedrigen Drehzahlen Spannung erzeugt)
			Gleichrichtereinheit überprüfen
		Schwacher Zündfunken auf einem Zylinder	Funken springt an der falschen Stelle über, schlechte Isolierung
			Zündspule arbeitet nicht mehr ordnungsgemäß
			Signal-Rotor defekt
Motor hat keine Leistung, setzt bei hohen Drehzahlen aus	Ziehen Sie die Zündkabel ab und überprüfen Sie mit einer funktionierenden Zündkerze den Zündfunken aller Zylinder	Jeder Zylinder hat einen starken Funken	Fehler liegt nicht an der Zündung
			Zündkerze(n) verölt oder defekt
			Zündzeitpunkt stimmt nicht
			Lichtmaschine defekt (besonders die Spule, die bei hohen Drehzahlen Spannung erzeugt)
		Schwacher oder kein Zündfunken auf einem Zylinder	Lichtmaschine defekt
			Zündeinheit defekt
			Zündspule defekt
			Schlechte oder lockere Kabelverbindungen
			Signal-Rotor defekt

## 4. ÜBERPRÜFUNG TEIL 1

Im ersten Teil werden die Prüfungen, die ohne Geräte durchgeführt werden können, erläutert. Wie die Zündeinheiten, die Lichtmaschine, der Spannungsregler usw. überprüft werden, steht in Teil zwei dieses Abschnittes.

### 4.1 ZÜNDFUNKEN

Ziehen Sie, um den Zündfunken zu überprüfen, den Kerzenstecker ab, und stecken Sie ihn auf eine Kerze von der Sie wissen, dass sie funktioniert. Halten Sie die Kerze gegen den Motor, um sie zu erden und treten Sie den Motor durch. Springt an der Kerze ein starker, blau-weißer Funken über, ist der Zündfunken in Ordnung.

### 4.2 ZÜNDKERZE

Haben Sie den Verdacht, dass eine Zündkerze defekt ist, prüfen Sie zuerst den Zündfunken wie oben. Tauschen Sie dann die Kerze aus und prüfen Sie den Funken mit einer anderen Kerze. Ist kein oder nur ein schwacher Zündfunke an der verdächtigen Kerze vorhanden, kann es daran liegen, dass die Kerze verölt oder verschmutzt ist. Schmutz oder Öl an den Elektroden oder an dem Porzellan verhindern das Überspringen eines guten Funkens. Reinigen Sie die Kerze oder tauschen Sie sie aus.

### 4.3 KABEL

Der Motor springt nicht an wenn nicht jedes Zündkabel auf der richtigen Kerze aufgesteckt ist. Dies ist auch der Fall, wenn eines der roten oder weißen Kabel der Zündeinheiten mit einem derselben Farbe vertauscht wurde. Diese Kabel sind deutlich für jeden Zylinder gekennzeichnet.

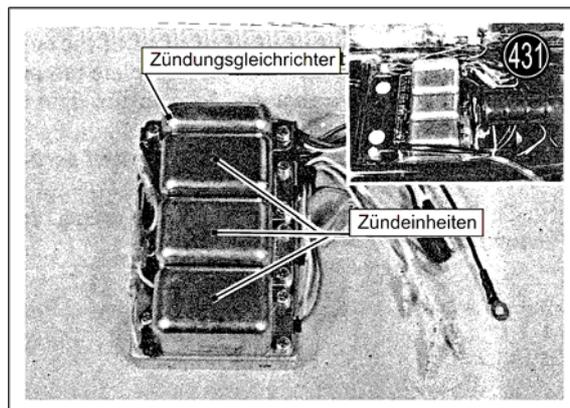
Springt der Funke an der falschen Stelle über, müssen die Hochspannungskabel überprüft werden; solche mit defekter Isolation müssen ausgetauscht werden. Sind keine Risse an der Isolation bemerkbar lassen Sie den Motor im Dunkeln laufen um zu sehen, wo der Funke überspringt. **Aber lassen sie den Motor nicht in einem geschlossenen Raum laufen!**

Werden falsche Verkabelungen im Zündsystem oder im Kabelbaum vermutet, überprüfen Sie die Anschlüsse mit Hilfe des Schaltplanes dieses Buches.

### 4.4 ZÜNDEINHEITEN

Ist bei keiner der drei Zylinder ein Zündfunken vorhanden, kann die Ursache in einer einzigen Zündeinheit liegen.

Dies kann ohne Testgerät festgestellt werden. Lösen Sie die drei hellgrünen Kabel, die von der Gleichrichtereinheit zur Zündeinheit führen. Schließen Sie nacheinander die Kabel an ihre Einheit an, wobei jedes Mal der Funken des betreffenden Zylinders überprüft wird. Haben zwei Zylinder einen Funken, wenn der dritte noch nicht angeschlossen ist, so ist seine Zündeinheit defekt.



Hat ein Zylinder keinen oder nur einen schwachen Funken, muss natürlich zuerst die Zündkerze und dann die Verkabelung überprüft werden. Ab diesem Punkt kann der Fehler nur noch in der Zündspule, der Zündeinheit, der Gleichrichtereinheit oder dem Signalrotor liegen.

Wenn Sie die folgenden Schritte nachvollziehen ist es leicht, den Fehler zu finden. Mit **BC** wird der defekte Zylinder und mit **GC** einer der beiden funktionierenden bezeichnet.

#### Schritt 1:

- Von der Gleichrichtereinheit führen drei hellgrüne Kabel zu den einzelnen Zündeinheiten. Vertauschen Sie eines der hellgrünen Kabel der **BC** Einheit mit einem der **GC** Einheit.
- Überprüfen Sie die Funken der zwei Zylinder. Hat jetzt der frühere **GC** keinen Funken mehr, aber der **BC**, liegt der Fehler in der Zündeinheit. Ist dies nicht der Fall, muss die nächste Möglichkeit überprüft werden.

#### Schritt 2:

- Tauschen Sie die Zündkabel des **BC** Zylinders mit dem des **GC** Zylinders aus.
- Von den Zündeinheiten führt je ein rotes Kabel zu einer Zündspule. Tauschen Sie das rote Kabel des **BC** Zylinders mit dem des **GC** Zylinders aus. Dies kann an der Verbindung in der Nähe der Einheiten oder der Zündspule erfolgen.
- Überprüfen Sie den Funken beider Zylinder. Hat der **BC** jetzt einen Funken so ist seine Zündspule defekt. Ist dies nicht der Fall, muss weiter nach dem Fehler gesucht werden.

## Schritt 3:

- Schließen Sie die Zündkabel wieder richtig an, aber lassen Sie die roten Kabel noch ver-tauscht.
- Von jeder Zündeinheit führt ein weißes Kabel weg. Tauschen Sie **BC** und **GC** Kabel aus.
- Überprüfen Sie die Funken der Zylinder. Hat der **GC** Zylinder jetzt keinen Funken mehr, ist die Zündeinheit des **BC** Zylinders defekt. Hat der **BC** Zylinder immer noch keinen Funken, liegt der Fehler in der Spannung erzeugenden Spule der Lichtmaschine. Nachdem der Fehler lokalisiert wurde, müssen alle Kabel wieder richtig angeschlossen werden.

## 4.5 ZÜNDZEITPUNKT

Nachdem die Impuls erzeugende Spule ausgetauscht wurde, oder wenn ein falscher Zündzeitpunkt vermutet wird, kann er wie folgt eingestellt werden.

- Entfernen Sie die beiden Schrauben und nehmen Sie den Seitendeckel ab. Auf dem Rotor sind drei Paar Markierungen ange-bracht. Ein L+S für den linken Zylinder, ein R+S für den rechten Zylinder und ein G+S für den mittleren Zylinder.
- Überprüfen Sie den Zündzeitpunkt, indem Sie den Zeiger mit der S-Markierung decken. Da-bei muss der Vorsprung des Rotors mit der Markierung auf dem oberen Spulengehäuse übereinstimmen. Stimmt eine der Spulen nicht, müssen die beiden Schrauben der Grundplatte gelockert werden und die Spulen eingestellt werden.

### ACHTUNG:

**Üben Sie keinen Druck auf das Gehäuse der Spule aus, da dieses brechen könnte. Die genauere Prüfung und Einstellung wird im nächsten Absatz beschrieben.**

## 5. ÜBERPRÜFUNG TEIL 2

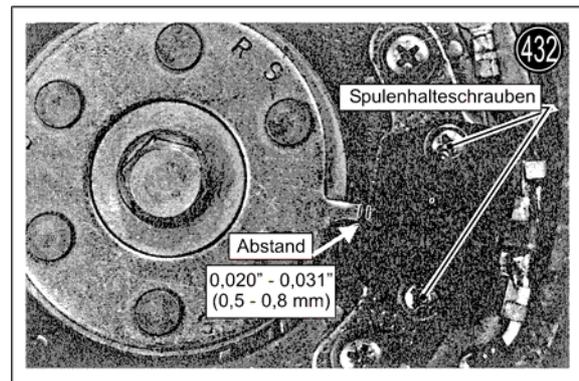
In diesem Abschnitt wird die Überprüfung und Einstellung ausführlich beschrieben.

### 5.1 ZÜNDZEITPUNKT

Stellen Sie die Zündung nach der folgen- den Anleitung ein.

- Stellen Sie den Elektrodenabstand auf 0,9-1,0 mm ein. Die H2 ist mit einer Zündkerze vom Typ NGK B-9HS-10 ausgerüstet. Das Anzugsdrehmoment der Zündkerzen be- trägt 25 Nm.

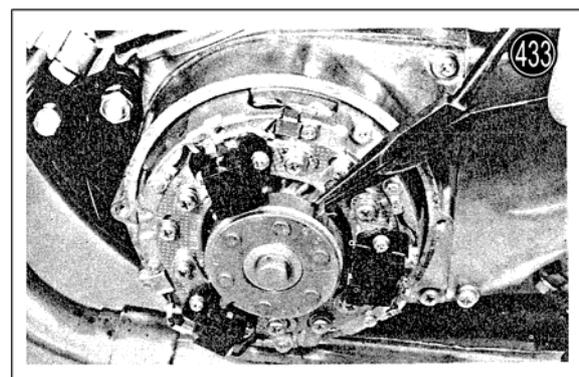
- Entfernen Sie die zwei Schrauben und nehmen Sie den linken Seitendeckel ab.
- Messen Sie mit einer Fühlerlehre den Ab- stand zwischen den drei Spulen und dem magnetischen Vorsprung auf dem Rotor. Der richtige Wert beträgt zwischen 0,5 und 0,8mm. Ist der Abstand falsch, lockern Sie die beiden Schrauben des Spulengehäuses und stellen Sie diese von Hand ein.



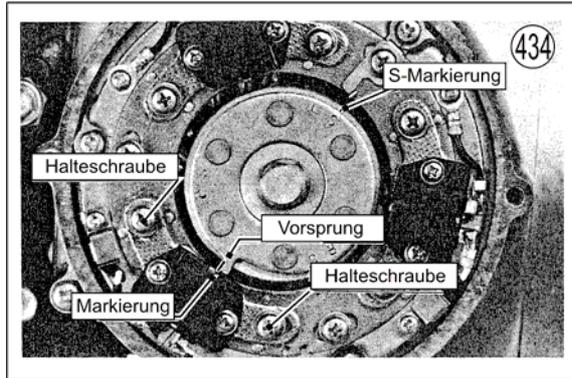
### ACHTUNG:

**Üben Sie keinen Druck auf das Gehäuse der Spule aus, da dieses brechen könnte.**

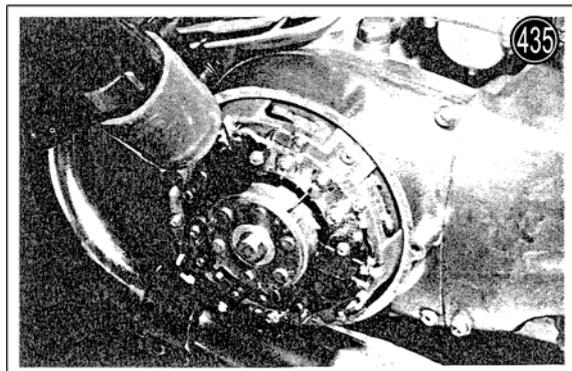
- Entfernen Sie die Zündkerzen und montie- ren Sie eine Messuhr in das Kerzenloch des linken Zylinders. Stellen Sie den Kol- ben auf 3,13 mm vor OT.
- Biegen Sie den Zeiger so, dass er mit der Markierung L auf dem Rotor übereinstimmt.



- Verdrehen Sie den Rotor so, dass die S- Markierung mit dem Zeiger übereinstimmt.
- Überprüfen Sie, ob der Vorsprung des Ro- tors mit der Markierung auf der Spule des linken Zylinders übereinstimmt. Ist dies nicht der Fall, lösen Sie die beiden Halte- schrauben und bewegen Sie das Spulen- gehäuse nach rechts oder links. Achten Sie darauf, dass auf das Gehäuse kein Druck ausgeübt wird.



- h. Wiederholen Sie diesen Schritt zur Einstellung des rechten und mittleren Zylinders. Dabei müssen die S-Markierungen des rechten und mittleren Zylinders mit dem Zeiger übereinstimmen.
- i. Schrauben Sie die Kerzen hinein und schließen Sie an den linken Zylinder ein Stroboskop an. Lassen Sie den Motor an und prüfen Sie ob die L-Markierung bei 4000 U/min mit dem Zeiger übereinstimmt. Ist dies nicht der Fall, muss der linke Zylinder nochmals eingestellt werden.

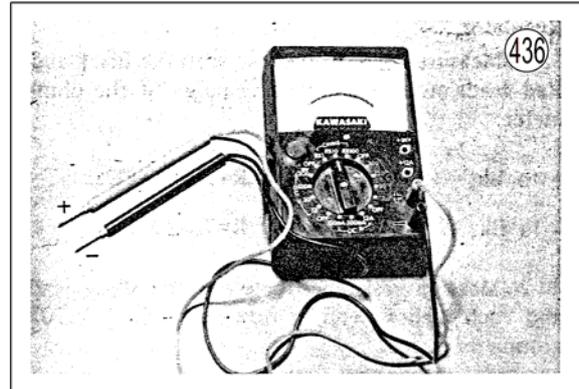


- j. Wiederholen Sie diesen Schritt zur Einstellung des rechten und mittleren Zylinders. Hierbei müssen die R- und C-Markierungen mit dem Zeiger übereinstimmen.

## 5.2 ZÜNDEINHEIT

### ACHTUNG:

Das im Folgenden benutzte Ohmmeter muss evtl. (je nach Ausführung) verkehrt angeschlossen werden, damit es richtig anzeigt. Plus und minus bezieht sich jeweils auf die Testkabel des Ohmmeters. Alle Widerstandsmessungen sind nur als ungefähre Angaben zu verstehen. Dies ist besonders bei der Zündgleichrichtereinheit und beiden Spannungsreglern der Fall. Ihre Widerstandsmessungen ergeben bei verschiedenen Einheiten und verschiedenen Ohmmetern immer andere Werte.

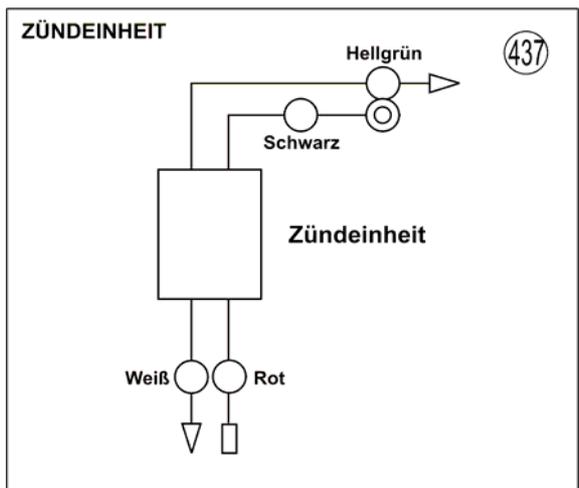


Messen Sie den Widerstand zwischen dem schwarzen und den hellgrünen Kabeln, indem Sie die Rx10 Skala des Ohmmeters benutzen.

#	Pol	An Kabel	Ergebnis
1	+	Schwarz	Keine Anzeige
	-	Hellgrün	
2	+	Hellgrün	Keine Anzeige
	-	Schwarz	

Messen Sie den Widerstand zwischen den hellgrünen und den roten Kabeln. Benutzen Sie die Rx100 Skala.

#	Pol	An Kabel	Ergebnis
1	+	Hellgrün	Kurzer Ausschlag, keine Anzeige
	-	Rot	
2	+	Rot	Kurzer Ausschlag, keine Anzeige
	-	Hellgrün	



## 5.3 ZÜNDUNGSGLEICHRICHTEREINHEIT

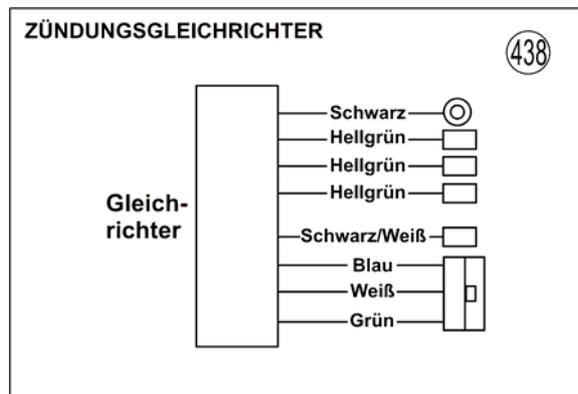
Messen Sie den Widerstand zwischen dem schwarz-weißen und den blauen, weißen und grünen Kabeln. Benutzen Sie dabei die Rx10 Skala.

## ELEKTRISCHE ANLAGE H1D / H2

#	Pol	An Kabel	Ergebnis
1	+	Schwarz-Weiß	20 – 35 Ohm
	-	Blau	
2	+	Schwarz-Weiß	20 – 35 Ohm
	-	Grün	
3	+	Schwarz-Weiß	70 – 250 Ohm
	-	Weiß	
4	+	Blau	Keine Anzeige
	-	Schwarz-Weiß	
5	+	Grün	Keine Anzeige
	-	Schwarz-Weiß	
6	+	Weiß	Keine Anzeige
	-	Schwarz-Weiß	

Messen Sie den Widerstand zwischen dem Schwarz-Weißen und den Hellgrünen abwechselnd. Benutzen Sie die Rx10 Skala.

#	Pol	An Kabel	Ergebnis
1	+	Schwarz-Weiß	Keine Anzeige
	-	Hellgrün	
2	+	Hellgrün	25 – 250 Ohm
	-	Schwarz-Weiß	



### 5.4 SPANNUNGSREGLER

Messen Sie den Widerstand zwischen dem schwarzen und dem roten Kabel. Benutzen Sie dabei die Rx10 Skala.

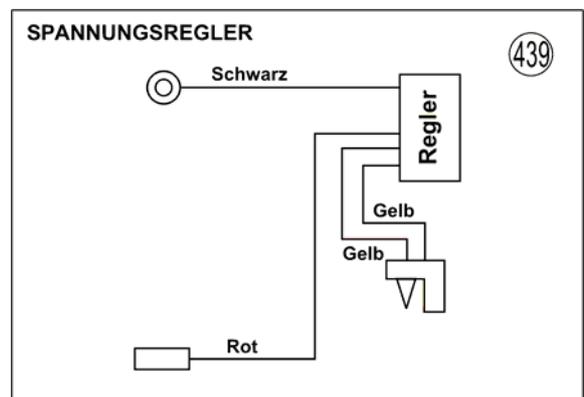
#	Pol	An Kabel	Ergebnis
1	+	Schwarz	700 – 1000 Ohm
	-	Rot	
2	+	Rot	70 – 200 Ohm
	-	Schwarz	

Messen Sie den Widerstand zwischen dem schwarzen und den gelben Kabeln. Benutzen Sie die Rx10 Skala.

#	Pol	An Kabel	Ergebnis
1	+	Schwarz	1000 – 1200 Ohm
	-	Gelb	
2	+	Gelb	1000 – 1200 Ohm
	-	Schwarz	

Messen Sie den Widerstand zwischen dem roten und den gelben Kabeln. Benutzen Sie die Rx10 Skala.

#	Pol	An Kabel	Ergebnis
1	+	Rot	25 – 90 Ohm
	-	Gelb	
2	+	Gelb	Unter 2K Ohm bzw. Unter 6K Ohm
	-	Rot	



Schließen Sie den negativen Pol der Batterie an das schwarze Kabel und den positiven Pol an das rote Kabel an. Messen Sie den Widerstand zwischen den beiden gelben Kabeln.

Abb. 440: Keine Anzeige, bei vertauschten Kabeln: 500 Ohm.

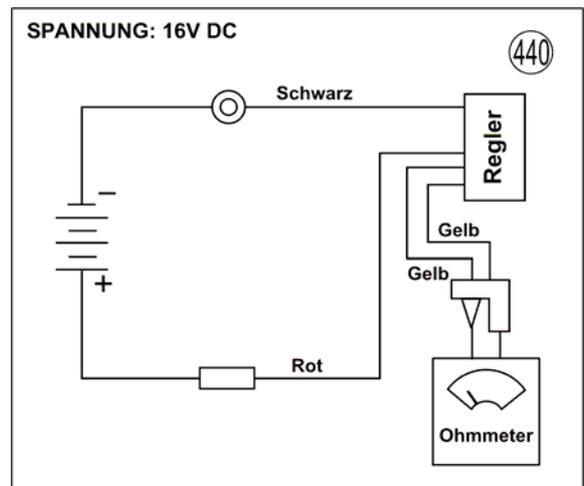
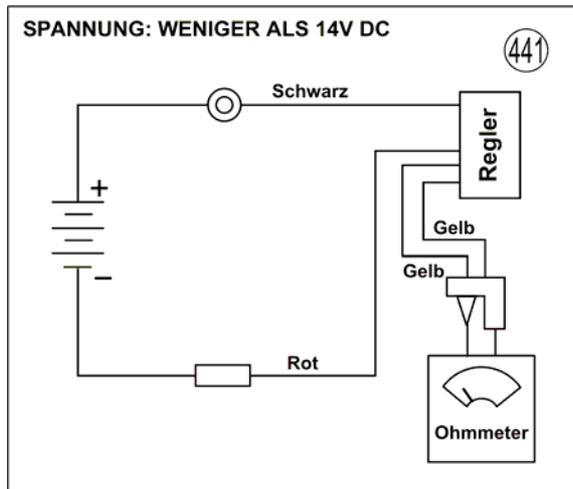


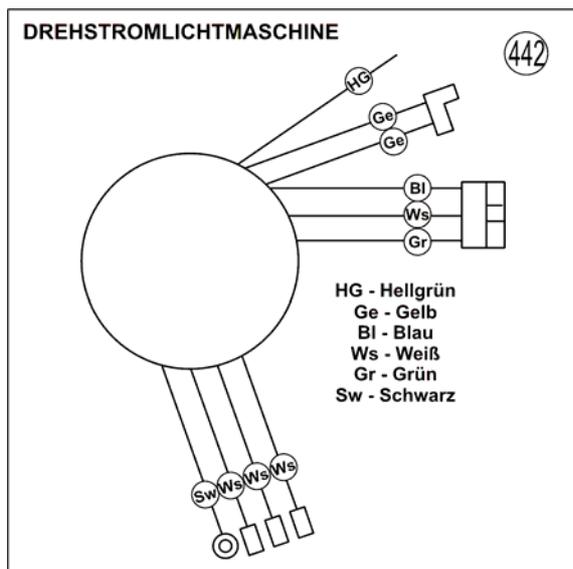
Abb. 441: Eine Anzeige darf in keine der beiden Richtungen erfolgen.



## 5.5 DREHSTROMLICHTMASCHINE

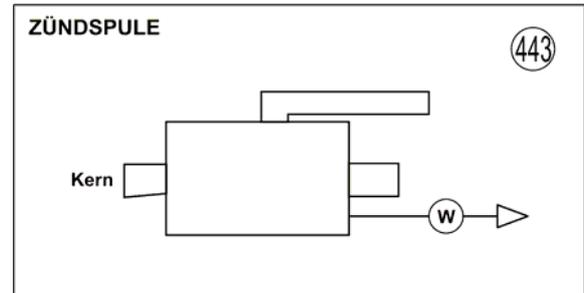
Die Widerstände der Lichtmaschine sollte bei normaler Temperatur gemessen werden, nicht, wenn sie durch Betrieb erhitzt ist.

- Der Widerstand zwischen den beiden gelben Kabeln beträgt 0,4 Ohm.
- Der Widerstand zwischen den gelben Kabeln und Masse sollte unendlich sein. (keine Anzeige)
- Der Widerstand zwischen dem blauen und dem grünen Kabel beträgt 5,0 Ohm.
- Der Widerstand zwischen dem weißen und grünen Kabel beträgt 200 Ohm.
- Der Widerstand zwischen dem schwarzen und jedem der weißen Kabel beträgt 200 Ohm. (Auf diese Weise wird die den Steuerimpuls erzeugende Spule überprüft)



## 5.6 ZÜNDSPULE

- Der Widerstand zwischen dem weißen Kabel und dem Kern beträgt 0,8 Ohm.
- Falls ein Induktions-Messgerät vorhanden ist, kann die Induktion zwischen dem weißen Kabel und dem Kern gemessen werden. Sie sollte 2,5 mh betragen.
- Die zwischen Zündkabel und Kern 14 h.

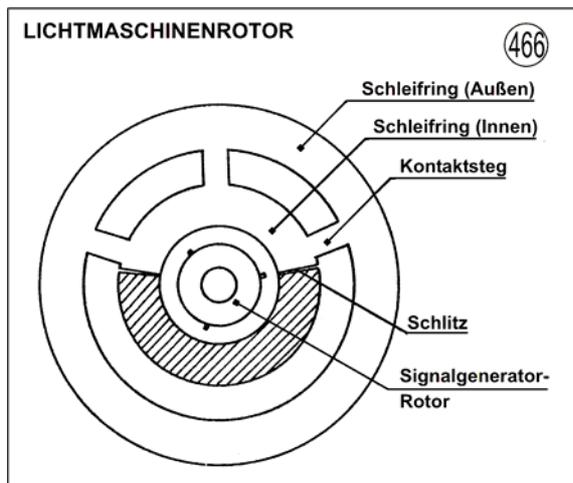


Die vorangegangenen Messungen reichen für gewöhnlich aus, um ein defektes Teil zu lokalisieren. Zu weiteren Messungen würde man einen Oszillograph und eine andere elektrische Ausrüstung benötigen. Sie sind in diesem Werkstatt-Handbuch nicht aufgeführt.

ELEKTRISCHE ANLAGE H1-(E/F) 5.3

ZÜNDSTROMKREIS 5.3.1

Die Drehstromlichtmaschine besteht aus Erreger, Rotor, Geber, Empfängerspulen, Grundplatte und Kontaktbürsten (neutrale und gepolte). Auf dem Rotor befinden sich zwei konzentrische Schleifringe auf denen die Bürsten laufen. Der innere Schleifring wird von zwei Schlitzen in zwei Hälften, die keine elektrische Verbindung haben, unterteilt. Die eine Hälfte wird durch drei Kontaktstege mit dem äußeren Ring verbunden. Auf dem äußeren Ring laufen zwei neutrale Bürsten; auf dem Inneren drei gepolte Bürsten.



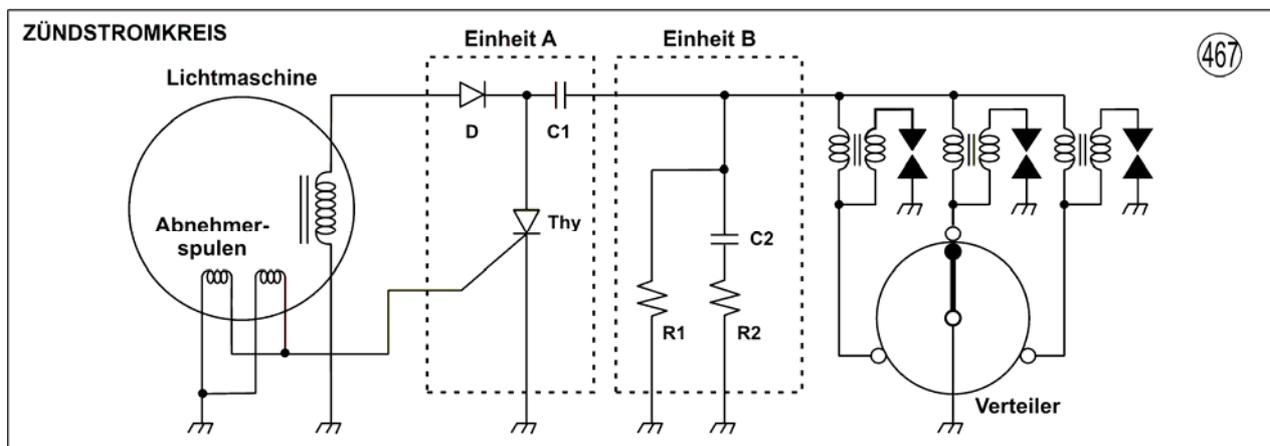
Die Lichtmaschine hat sechs Paar Erregerspulen, von denen fünf parallel geschaltet sind und die Batterie laden. Die sechste Spule wird für die eigentliche Zündung eingesetzt. Die Grundplatte befindet sich auf dem Gehäuse der Erregerspulen. Auf ihr sind die Empfängerspulen (N und S) und die fünf Bürsten angebracht. Wird der Motor angekickt, dreht sich der Rotor der Lichtmaschine. In der Zündspule wird Strom erzeugt. Er fließt zu der Zündeinheit A, wo er von einer Diode gleichgerichtet wird und einen Kondensator auflädt. Der Geber dreht sich mit dem Rotor.

In dem Moment, in dem der Vorsprung des Gebers an dem der Empfängerspule vorbeiläuft, wird dort ein geringer Strom erzeugt, der den Thyristor der Zündeinheit so ansteuert, dass er anfängt, Strom zu leiten. Gleichzeitig befindet sich immer eine der gepolten Bürsten (je eine für den rechten, mittleren und linken Zylinder) auf dem Kontaktsteg des inneren Schleifringes. Diese Bürsten und der Thyristor schließen den Stromkreis, über den sich der Kondensator entlädt. Der Kondensatorstrom fließt zuerst durch die Primärwicklung der Zündspule (die mit dem inneren Ring über die gepolte Bürste verbunden ist) zu der gepolten Bürste. Von dort fließt er zum inneren Ring. Von den Kontaktstegen wird er zum äußeren Ring, geleitet. Vom äußeren Ring fließt er über die neutrale Bürste, Masse und den Thyristor zu dem zweiten Pol des Kondensators zurück.

Durch den Stromkreis in Verbindung mit dem Verhältnis der Wicklungen der Zündspule, werden die 300 V des Kondensators in 30.000 V Zündspannung umgeformt, die an den Elektroden der Zündkerzen überspringen. Die Steuerung, mit der der Strom der richtigen Zündspule zugeleitet wird, nennt man im Allgemeinen Verteiler. In unserem Fall übernehmen der Rotor, die neutralen und die gepolten Bürsten die Funktion des Verteilers. Da mit diesem Aufbau nur die relativ niedrige Spannung auf der Primärseite der Zündspulen gesteuert wird, nennt man ihn auch "Niederspannungsverteiler".

Der Kondensator der Zündeinheit A ist mit den Zündspulen parallel geschaltet. Das bedeutet, dass der Strom immer durch den Kondensator fließen muss, ganz egal, ob dieser auf- oder entladen wird. Deshalb wird der Entstörstromkreis der Zündeinheit B dazu geschaltet: Er unterdrückt Lichtbögen, die bei Aufladung des Kondensators als Folge von schlechtem Kontakt der Bürsten, einem lockeren Kabel usw. entstehen können.

Der Stromkreis besteht aus R1, R2 und C2. Die Tendenz, Lichtbögen beim Entladen des Kondensators zu bilden, wird von R1 verhindert.



## REGLER, GLEICHRICHTER 5.3.2

Je schneller sich der Lichtmaschinenrotor dreht, umso schneller läuft das Magnetfeld durch die Ankerwicklungen: es wird mehr Strom erzeugt. Würde die Leistung der Lichtmaschine direkt den Verbrauchern zugeführt, würde bei hoher Drehzahl die Batterie überladen werden, die einzelnen Birnen würden durchbrennen und eine Menge anderer Schwierigkeiten wäre die Folge. Deshalb muss die Leistung der Lichtmaschine so gesteuert werden, dass der Strom ein gewisses Maximum nicht überschreitet. Diese Aufgabe. Übernimmt der Spannungsregler.

Da der Rotor aus Dauermagneten besteht, kann das durch ihn erzeugte Magnetfeld nicht gesteuert werden. Deshalb wird bei diesem Motorrad die von der Lichtmaschine erzeugte Spannung direkt von einem Silizium-Spannungsregler gesteuert. Er besteht aus Transistoren, Dioden. und speziellen Halbleitern, die zusammen ein elektronisches Relais bilden.

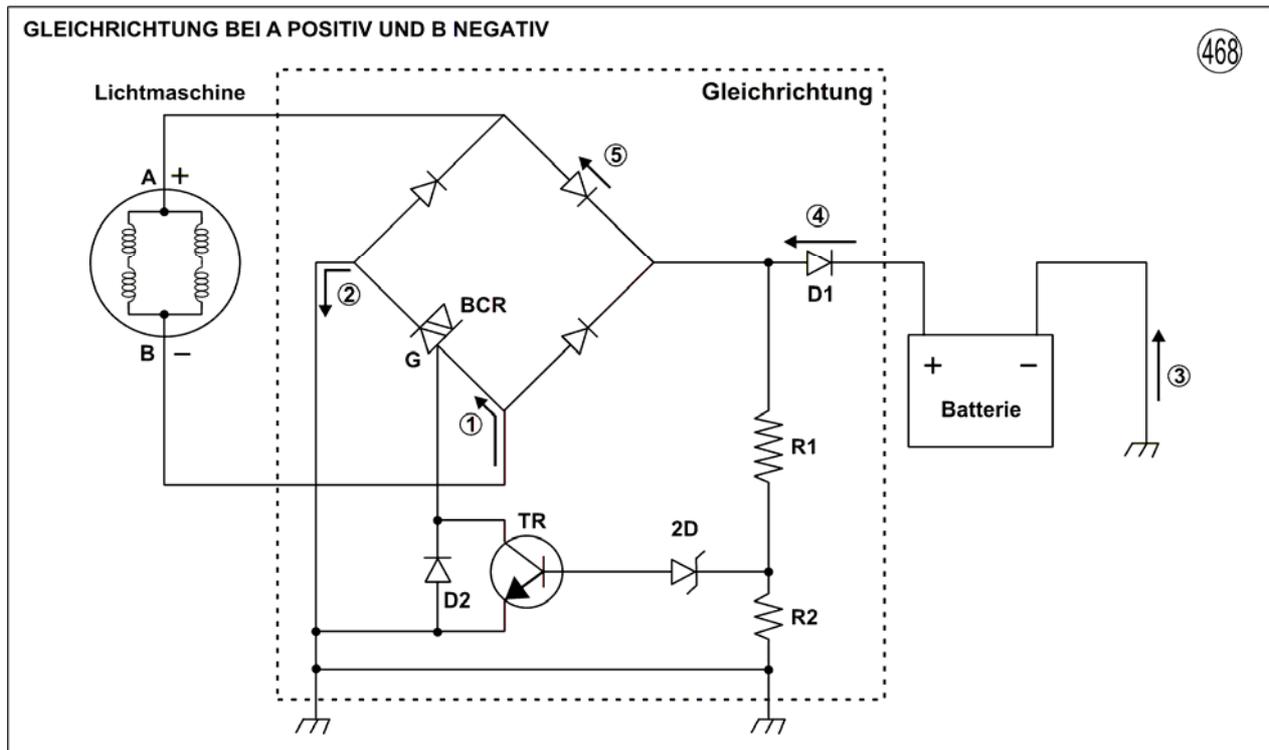
Um den Einflüssen der Umgebung möglichst gut gewachsen zu sein, wurde das Gehäuse des Relais versiegelt; es kann also nicht zerlegt werden. Dies ist jedoch kein Nachteil, da der Regler vollelektronisch ist und keine beweglichen Teile, die eingestellt werden müssen oder verschleißen, besitzt.

Der Spannungsregler erfüllt zwei Aufgaben. Er sorgt dafür, dass die erzeugte Spannung 15-16 V nicht überschreitet. Er formt den von der - Lichtmaschine erzeugten Drehstrom in Gleichstrom um.

Mit Hilfe von Dioden, die zu einer so genannten Brückenschaltung zusammengeschlossen sind (siehe *Abbildung 391*), werden beide Hälften der Drehstromphase gleichgerichtet. Auf diese Weise wird ein sauberer Gleichstrom erzeugt. Die Brückenschaltung funktioniert aufgrund der Tatsache, dass die Dioden den Strom nur von minus nach plus leiten; niemals umgekehrt. In den seltenen Fällen, in denen eine Diode kaputtgeht, kann dies leicht festgestellt werden, da die entsprechende Diode Strom gar nicht mehr oder in beide Richtungen leitet.

In der Hälfte der Phase, in der die Lichtmaschine, die in *Abbildung 468* dargestellte Polarität besitzt, fließt der Strom von der B Seite der Lichtmaschine zum Gleichrichter. Eine geringe Strommenge fließt durch den Gleichrichter, die Diode **D2**, zum Gatter(**G**). Dieser Strom steuert den Gleichrichter an; er leitet Strom in Pfeilrichtung 2 zur Masse. Von Masse fließt der Strom über den negativen Pol der Batterie (sie wird geladen), durch die Diode **D1**, durch eine Gleichrichterdiode (Pfeil 5) zurück zur Seite A der Lichtmaschine.

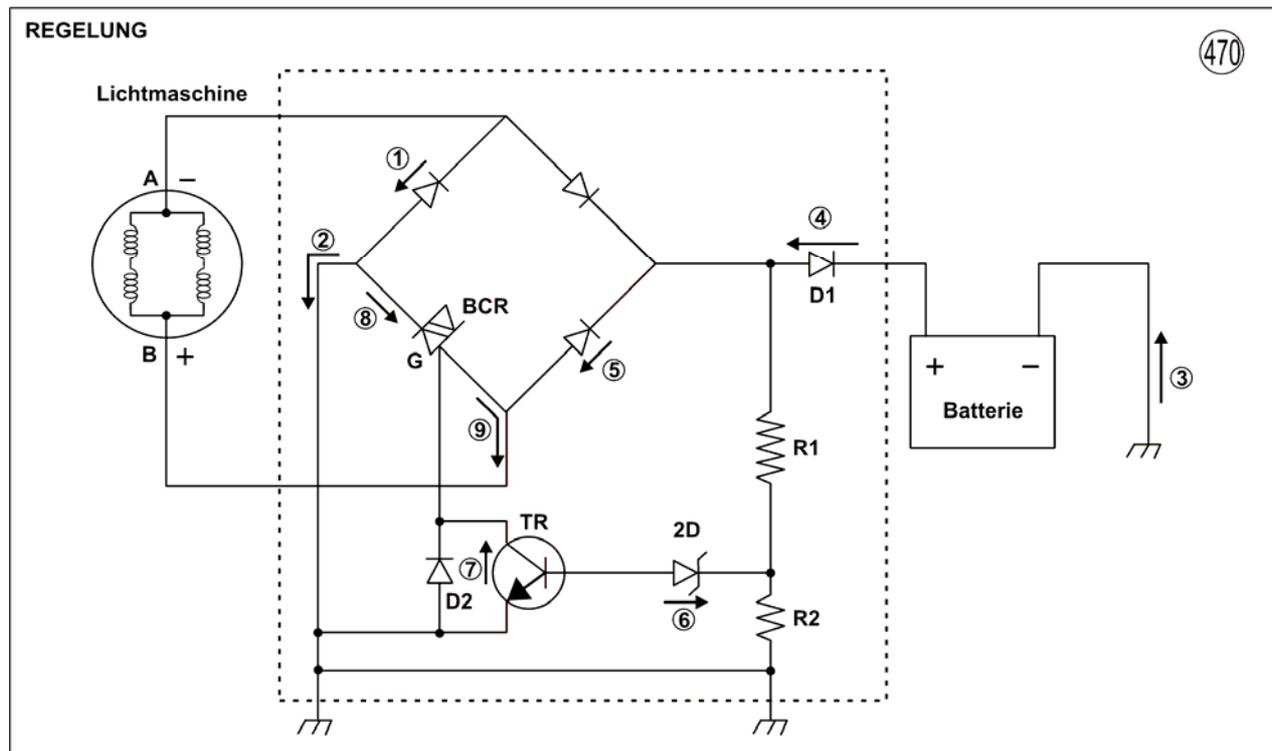
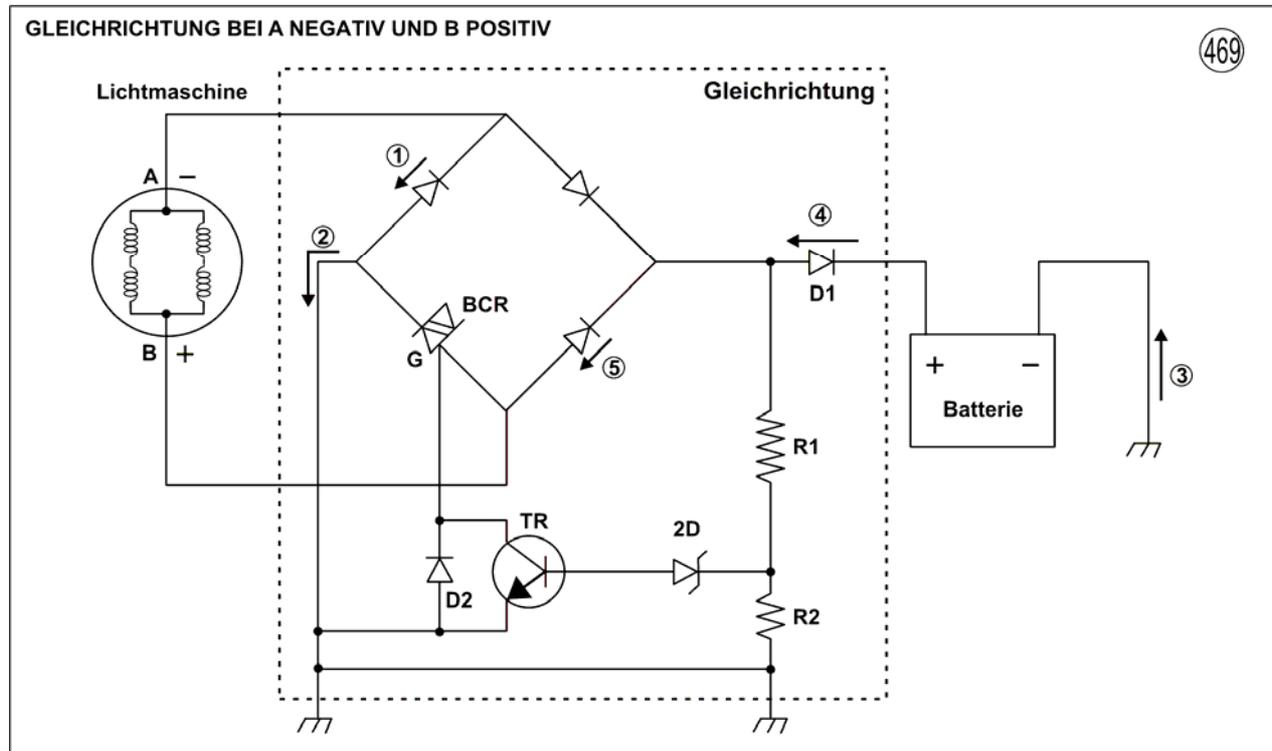
Die Diode **D1** ist kein Teil dieser Schaltung. Sie verhindert, dass die Batterie bei niedrigen Drehzahlen über **R1** und **R2** entladen wird. Bei gut geladener Batterie und niedrigen Drehzahlen, bei denen die Batteriespannung höher ist als die von der Lichtmaschine, fließt der Batteriestrom gegen den Lichtmaschinenstrom so, dass der oben und im nächsten Abschnitt beschriebene Ladestrom nicht zur Batterie fließt.



## ELEKTRISCHE ANLAGE H1-(E/F)

In der Hälfte der Phase, in der die Lichtmaschine; die in *Abbildung 469* dargestellte Polarität aufweist fließt der Strom von der A-Seite der Lichtmaschine durch eine Gleichrichterdiode (Pfeil 1) zur Masse.

Von Masse fließt der Strom zum negativen Pol der Batterie (sie wird geladen), durch die Diode **D1**, die Gleichrichterdiode (Pfeil 5) zurück zur Seite B der Lichtmaschine.



Bei beiden erklärten Phasen fließt ein geringer Strom durch **R1** und **R2** des Reglers. Er sorgt dafür, dass an der Kathode der Zener-Diode immer eine gewisse Spannung anliegt. Die Zener-Diode steuert diese Spannung. Sie sendet ein Signal an den Transistor **TR**, wenn die erzeugte Spannung zu hoch wird. Durch den Transistor wird der Spannungsregler aktiviert. Nun werden Sie vielleicht bemerken, dass der Spannungsregler wie in (2.1) beschrieben von einem Strom durch **D2** angesteuert wird. Er dient als integrierter Teil des Ladestromkreises. Daraus folgt, dass der Spannungsregler nur in der Phase arbeitet, in der die Polarität der Lichtmaschine mit der Polarität in *Abb. 468 und 469* übereinstimmt.

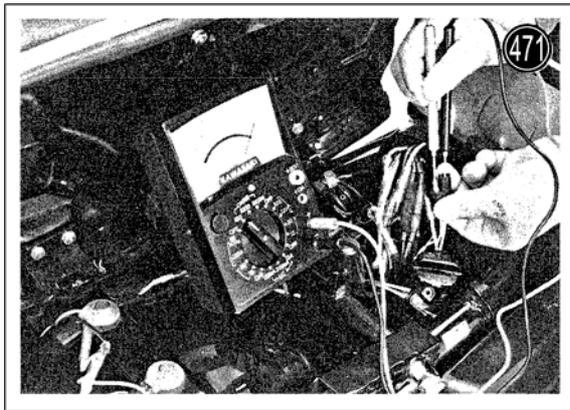
*Abbildung 470* stellt die Arbeitsweise des Spannungsreglers dar, wenn die erzeugte Spannung zu groß wird. Strom aus A fließt durch die von Pfeil 1,2,3,4 und 5 dargestellten Leitungen, um die Batterie zu laden. Ein geringer Steuerstrom fließt durch **R1** und **R2** zur Zener-Diode. Steigt die Spannung in der Phase sehr hoch an, fängt die Zener-Diode an, Strom in Pfeilrichtung 6 zu leiten. Daraufhin steuert der Transistor in Pfeilrichtung 7 den Spannungsregler an. Sobald der Spannungsregler eingeschaltet ist, wird der Strom, der durch den ersten Gleichrichter geflossen ist, zur anderen Seite der Lichtmaschine zurückgeleitet, damit die erzeugte Spannung nicht zu hoch wird.

## ÜBERPRÜFUNG DER LICHTMASCHINE 5.3.3

Klappen Sie die Sitzbank auf und messen Sie mit einem Testgerät die Widerstände von den Ladewicklungen, den Zündungswicklungen und den Empfangswicklungen

### 1. LADEWICKLUNGEN

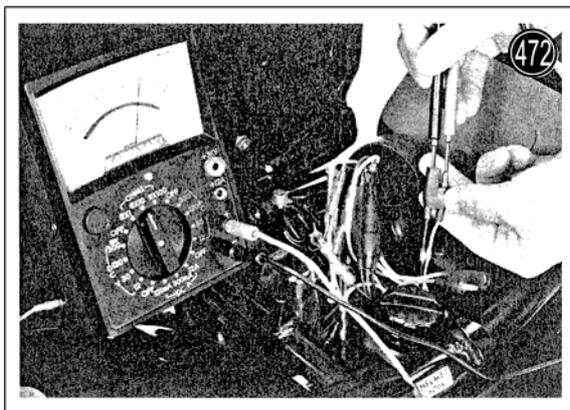
Die Ladewicklungen bestehen aus fünf parallel geschalteten Ankerwicklungen. Ziehen Sie den zweipoligen Stecker, der die beiden gelben Kabel verbindet, auseinander. Stellen Sie das Testgerät auf die Rx1 Skala und halten Sie je ein Testkabel an ein gelbes Kabel.



Das Testgerät sollte ca. 1/4 Ohm (0,22-0,26) anzeigen. Liegt die Anzeige unter diesem Wert, ist vermutlich eine Lage kurzgeschlossen. Zeigt das Testgerät mehr an, so ist vermutlich kein Durchgang vorhanden. Zeigt das Messgerät eine defekte Lichtmaschine an, muss der Stator ersetzt werden.

### 2. ZÜNDUNGSWICKLUNGEN

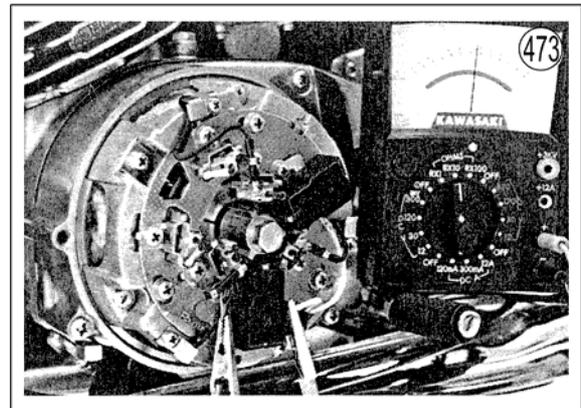
Ziehen Sie die Steckverbindung der braunen und orangenen Kabel auseinander und überprüfen Sie die einzige Zündungsspule.



Stellen Sie das Testgerät auf die Rx10 Skala und berühren Sie mit einem Testkabel jedes der beiden Kabel auf der Lichtmaschinenseite. Beträgt der Widerstand nicht 115 Ohm, so muss der Stator ausgetauscht werden.

### 3. EMPFÄNGERSPULEN

Die beiden Spulen sind parallel geschaltet. Lösen Sie die Verbindung der weißen Kabel und halten Sie ein Testkabel an das Kabel und die andere an Masse (Rx10 Skala). Der gemessene Widerstand sollte 130 Ohm betragen. Ist dies nicht der Fall, muss die defekte Spule lokalisiert werden. Lösen Sie das Massekabel einer Spule und messen Sie den Widerstand zwischen dem weißen und dem Massekabel. Der Widerstand jeder Spule sollte 260 Ohm betragen. Ist dies nicht der Fall, ist die Spule defekt und muss ausgetauscht werden



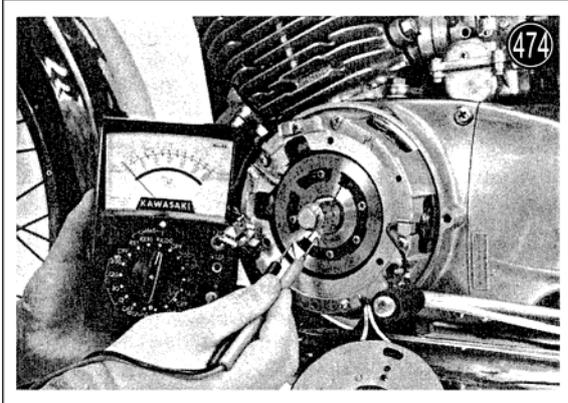
### 4. ÜBERPRÜFUNG DES VERTEILERS

Der Verteiler wird durch Messen des Widerstandes zwischen den Schleifringen auf dem Rotor überprüft. Der Rotor befindet sich hinter dem linken Seitendeckel. Um an den Rotor zu gelangen, müssen der linke Seitendeckel, die Grundplatte und die gepolten Bürsten demonstrieren. Lassen Sie die Platte beim Messen herunterhängen. Bevor Sie die Widerstände nachmessen, reinigen Sie zuerst die Schleifringe und entfernen Sie evtl. vorhandene Fremdkörper.

#### Widerstand zwischen dem inneren und äußeren Ring

Der Widerstand zwischen den beiden Ringen wird gemessen, indem Sie mit dem einen Testkabel den äußeren Ring und mit dem anderen Testkabel die getrennte Hälfte des inneren Ringes berühren.

Das Testgerät sollte auf Rx100 (oder höher) eingestellt sein und darf bei dieser Messung nichts anzeigen. Die kleinste Anzeige deutet darauf hin, dass der Rotor defekt ist. Er muss ausgetauscht werden.

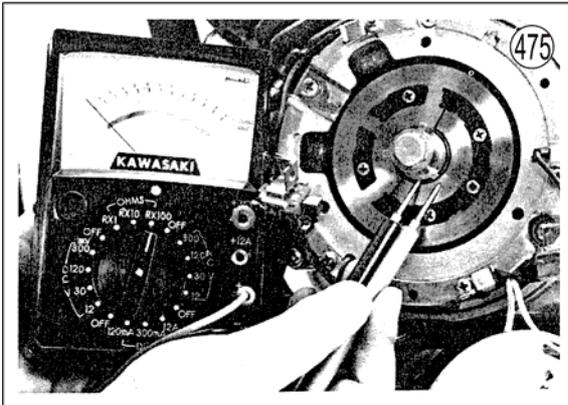


### ACHTUNG:

**Berühren Sie bei dieser Messung nicht die Spitzen der Testkabel, da das die Messung beeinflusst.**

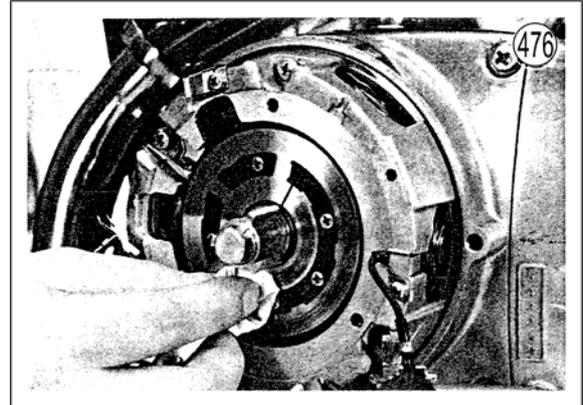
### Widerstand zwischen dem inneren Ring und der Welle

Berühren Sie mit einem Testkabel den inneren Ring und mit dem anderen die Welle. Das auf höchsten Widerstand eingestellte Testgerät darf nichts anzeigen, siehe oben.



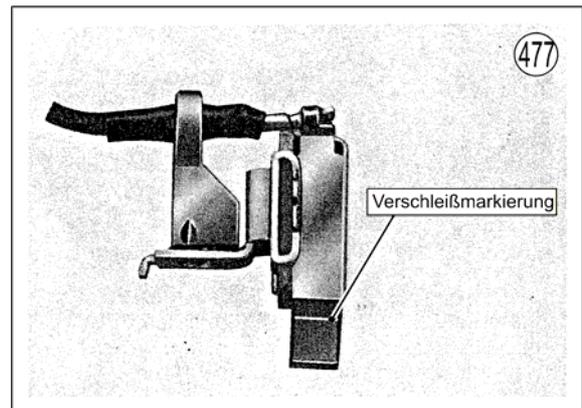
### Überprüfung der Schleifringe

Ist die Isolation zwischen den beiden Schleifringen schlecht oder sind die Schleifringe extrem schmutzig, müssen sie mit Benzin oder Kontaktreiniger gesäubert werden. Ist die Oberfläche der Schleifringe rau oder zerkratzt, korrigieren Sie diese mit feinem Schmirgelleinen.



### 5. KONTAKTBÜRSTEN

Es sind drei gepolte und zwei neutrale Bürsten. Die Bürsten sind mit einem Strich markiert, der andeutet, wie lang die Bürsten mit Sicherheit benutzt werden können. Ist eine Bürste bis zu dieser Linie verschlissen, muss sie ausgetauscht werden.



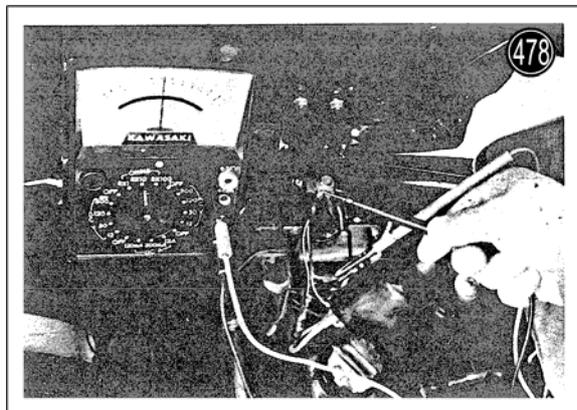
## ÜBERPRÜFUNG DER ZÜNDEINHEITEN 5.3.4

Die Zündeinheiten A und B befinden sich rechts hinter der Batterie, ihre Anschlüsse liegen unter der Sitzbank. Die größere Einheit, die auch unter der kleineren liegt, ist die Einheit A, die kleinere ist die Einheit B. Die Einheit B besteht nur aus Widerständen und Kondensatoren, so dass eine Überprüfung mit einem einfachen Testgerät ausreicht.

Einheit A enthält Thyristoren, Dioden und andere Halbleiter; sie muss mit einem speziellen Messgerät überprüft werden.

### 1. EINHEIT B

Der Aufbau von Einheit B ist in *Abbildung 467* dargestellt. Lösen Sie vor der Prüfung das gelbe Kabel, das die beiden Einheiten verbindet. Stellen Sie das Testgerät auf die Rx10 Skala und berühren Sie mit dem einen Prüfkabel das gelbe Kabel und mit dem anderen Masse. Eine Anzeige von 300 Ohm ist richtig. Eine Anzeige von 30 Ohm deutet auf einen defekten Kondensator hin. Keine Anzeige bedeutet, dass der Widerstand **R1** vermutlich defekt ist. Zeigt das Messgerät nicht ungefähr 300 Ohm an, ist die Einheit defekt und muss ausgetauscht werden.

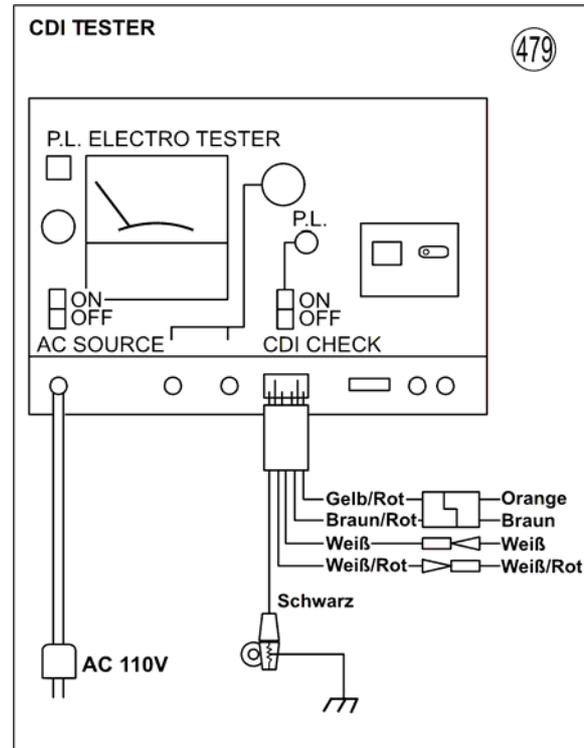


### 2. EINHEIT A

Einheit A muss mit dem Spezialtester überprüft werden, ein einfaches Messgerät ist nicht ausreichend.

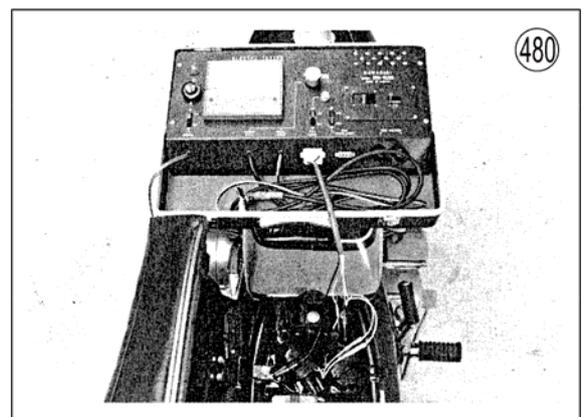
Lösen Sie die zweipolige Verbindung zwischen den braunen und orangenen Kabeln der Einheit A. Schließen Sie die Klemme des Testers, wie in *Abbildung 479* dargestellt, zwischen die Anschlüsse der Einheit und den CDI-Prüfer des Testers.

Schließen Sie das Testgerät an eine Stromquelle an. Schalten Sie das Gerät ein. Dabei leuchtet die Kontrolllampe auf.



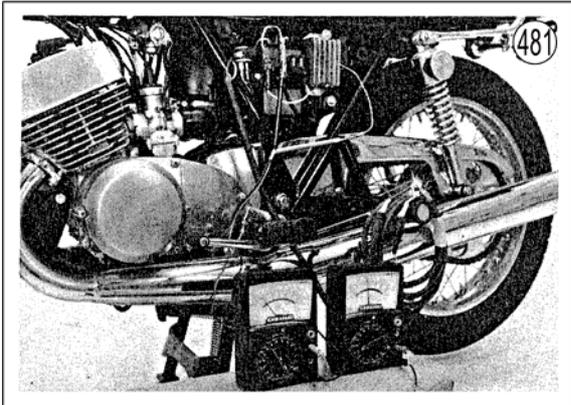
Schalten Sie die Zündung des Motorrads ein und stellen Sie den Zündunterbrecher auf "RUN".

Schalten Sie den CDI-Prüfer des Testgerätes ein. Die Zündung ist in Ordnung, wenn die Kontrolllampe anfängt zu blinken.



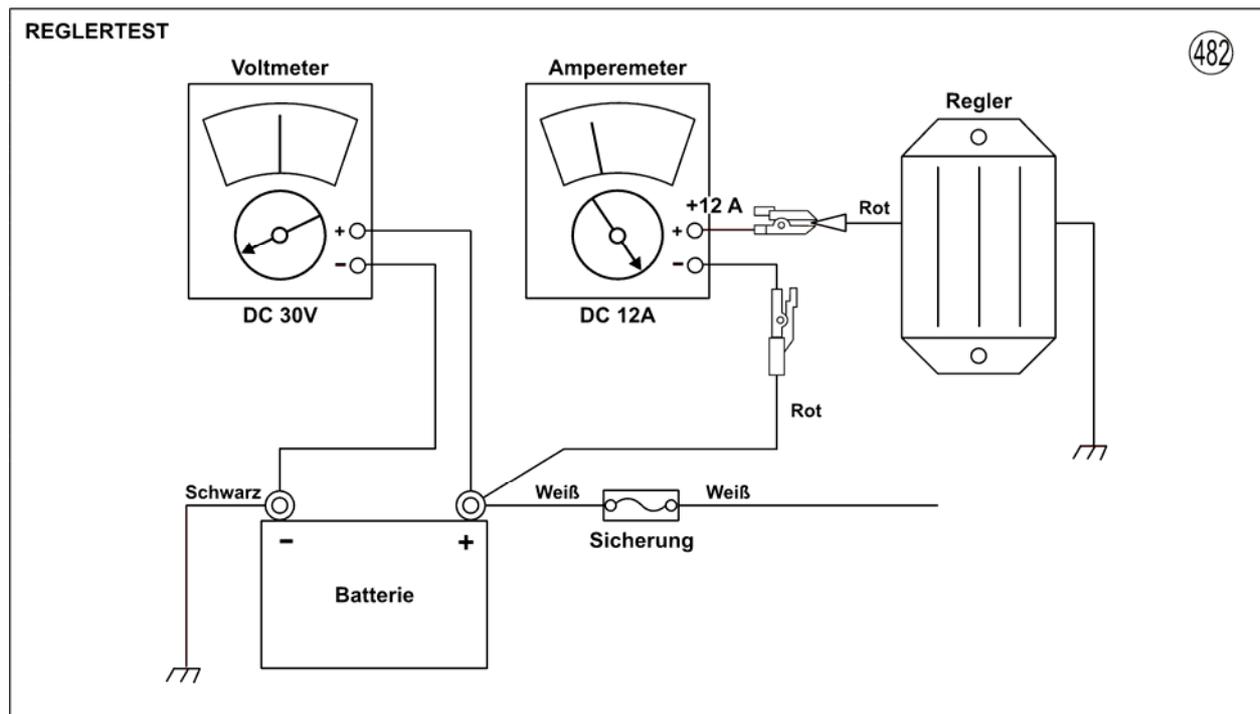
## ÜBERPRÜFUNG DES SPANNUNGS-REGLERS 5.3.5

Der Regler befindet sich unter dem linken Seitendeckel. Er wird mit 2 Messgeräten in eingebautem Zustand überprüft. Vor der Prüfung sollte die Batterie auf ihren Ladezustand hin untersucht werden. Die Batterie sollte geladen und die Spannung mindestens 13 Volt betragen.



- Lösen sie die Steckverbindung des roten Kabels, das aus dem Regler kommt und verbinden sie es mit dem Pluspol des einen Messgerätes. Der Minuspol des Messgerätes muss nun mit dem Kabel, das zur Batterie geht verbunden werden. Stellen sie den Bereich am Messgerät auf 12 Ampere DC ein, damit der Ladestrom hiermit gemessen werden kann.

- Stellen sie das andere Messgerät auf 30 Volt DC ein und verbinden sie das Plus-Messkabel mit dem Pluspol der Batterie und das Minus-Messkabel mit dem Minuspol der Batterie.
- Starten sie den Motor und lassen sie ihn im Leerlauf laufen, um Ladestrom und Spannung messen zu können. Der Ladestrom sollte weniger als 2 Ampere und die Batteriespannung zwischen 14,5 und 15,5 Volt betragen.
- Erhöhen sie als nächstes die Motordrehzahl auf 3000 U/min und prüfen sie die Messwerte erneut. Der Strom sollte 2 Ampere nicht überschreiten und die Spannung zwischen 14,5 und 15,5 Volt liegen.
- Nun schalten sie die Beleuchtung ein und messen Ladestrom und Spannung. Im Leerlauf sollte der Ladestrom unter 5 Ampere und die Spannung zwischen 12 und 13 Volt liegen. Bei 3000 U/min sollte der Ladestrom ebenfalls unter 5 Ampere und die Spannung zwischen 14,5 und 15,5 Volt liegen.
- Sollten die oben genannten Messwerte nicht erreicht werden und wenn sichergestellt ist, dass Batterie und Lichtmaschine in Ordnung sind, ist der Regler defekt und muss ersetzt werden.



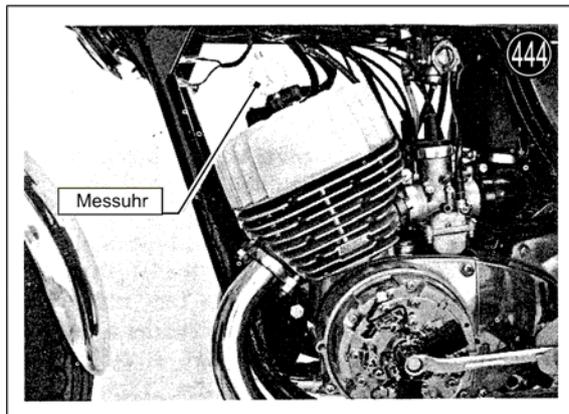
## EINSTELLUNG DES ZÜNDZEITPUNKTES 5.3.6

Ist der Zündzeitpunkt nicht korrekt eingestellt, macht sich dies durch Verlust von Motorleistung, schlechte Beschleunigung, Klopfen und Überhitzung bemerkbar.

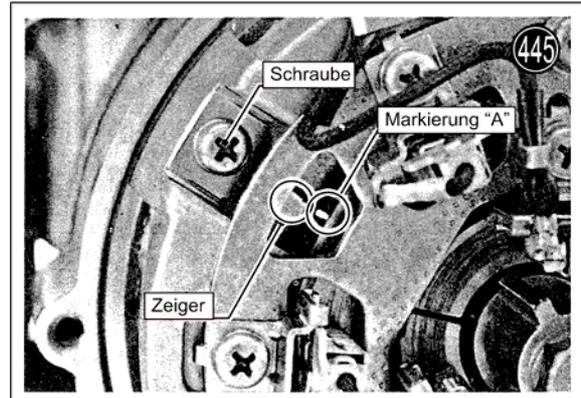
Aber da die CDI-Zündung elektrisch und nicht mechanisch gesteuert wird, kann sich der Zündzeitpunkt nicht durch Verschleiß einiger Teile ändern. Es sind außer den Kohlen keine Verschleißteile vorhanden. Ist der Zündzeitpunkt einmal richtig eingestellt, muss er nicht mehr nachgestellt werden, es sei denn, dass Teile ausgetauscht wurden, Schrauben sich gelockert haben oder der Motor aus irgend einem Grund zerlegt wurde.

### 1. ANLEITUNG ZUR EINSTELLUNG

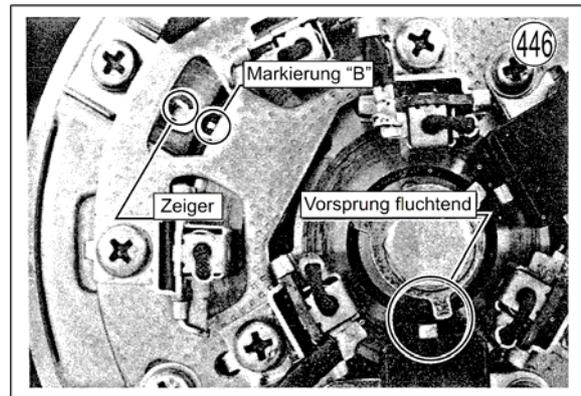
Lockern Sie die beiden Schrauben und nehmen Sie den Lichtmaschinendeckel mit seiner Dichtung ab. Entfernen Sie die Zündkerze des linken Zylinders und schrauben Sie an ihrer Stelle eine Messuhr in das Kerzenloch. Verdrehen Sie mit einem 13er Gabelschlüssel den Rotor (und damit die Kurbelwelle) gegen den Uhrzeigersinn und stellen Sie den Kolben auf OT. Halten Sie diese Stellung mit der Messuhr fest, indem Sie sie auf Null einstellen. Verdrehen Sie die Kurbelwelle im Uhrzeigersinn und stellen Sie den Kolben auf 23° bzw. 2,94 mm vor OT.



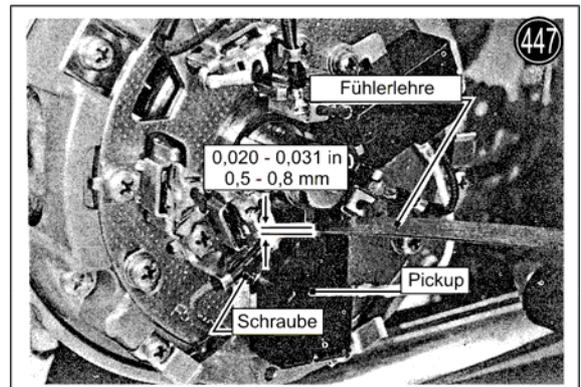
In diesem Punkt muss die Markierung **A** auf dem Rotor mit dem Zeiger übereinstimmen. Ist dies nicht der Fall, lockern Sie die Schraube des Zeigers und stellen Sie den Zeiger auf die Markierung. Ziehen Sie danach die Schraube des Zeigers fest an.



Verdrehen Sie den Rotor gegen den Uhrzeigersinn, bis die Markierung **B** erscheint. Stellen Sie diese Markierung auf den Zeiger ein. In diesem Moment muss die linke Kante des Vorsprungs auf dem Motor mit der rechten Kante des Vorsprungs auf der Spule übereinstimmen. Stimmen sie nicht überein, lockern Sie die drei Schrauben der Grundplatte, lockern Sie einen Schraubenzieher an den Ansatzpunkten an und verstellen die Spule, so dass ihre Kante mit der des Vorsprungs, wie oben beschrieben, übereinstimmt. Ziehen Sie die Schrauben wieder gut fest.



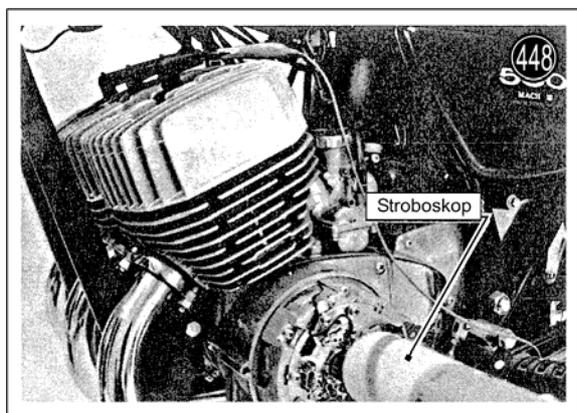
Drehen Sie den Rotor gegen den Uhrzeigersinn, bis der Vorsprung auf dem Rotor mit dem der Spule übereinstimmt und messen Sie den Abstand zwischen beiden. Der Abstand ist richtig eingestellt, wenn sein Wert zwischen 0,5-0,8mm liegt.



Liegt der Abstand nicht zwischen diesen beiden Werten, lockern Sie die beiden Schrauben, die sich auf den Seiten der Spule befinden und stellen Sie die Spule auf den richtigen Wert ein. Ziehen Sie die Schrauben gut an.

### 2. ÜBERPRÜFUNG DER EINSTELLUNG

- Entfernen Sie die Messuhr und schrauben Sie die Kerze in das Kerzenloch hinein.
- Schließen Sie ein Stroboskop an die Batterie und den linken Zylinder an. Öffnen Sie den Benzinhahn und stellen Sie das Zündschloss auf "ON". Treten Sie den Motor an.
- Überprüfen Sie mit dem Stroboskop, ob bei 4000 U/min der Zeiger mit der Rotormarkierung **A** übereinstimmt.



#### **ACHTUNG:**

Die Kennzeichnung durch die Buchstaben **A** und **B** bezieht sich nur auf die Abbildungen, sie tauchen auf dem Rotor einer Maschine nicht auf.

---



**TRBL  
SHTG**

**6**



---

## FEHLERSUCHE

<b>MOTOR</b> .....	6.1
STARTVERHALTEN .....	6.1.1
MOTORLAUF .....	6.1.2
<b>KRAFTÜBERTRAGUNG</b> .....	6.2
GETRIEBE .....	6.2.1
KUPPLUNG .....	6.2.2
<b>FAHRGESTELL</b> .....	6.3
LENKUNG .....	6.3.1
DÄMPFUNG .....	6.3.2
BREMSEN .....	6.3.3



**MOTOR** 6.1

**STARTVERHALTEN** 6.1.1

<b>MOTOR SPRINGT SCHLECHT ODER GAR NICHT AN</b>			
Zündung	CDI und kontaktgesteuerte Zündung	Zündfunke vorhanden	Fehler im Benzinsystem
			Fehler im Kompressionssystem
			Mechanischer Fehler
		Ein oder zwei Kerzen haben keinen Funken	Defekte Kerze
			Isolierung des Zündkabels
			Kein Zündfunke vorhanden
		Leere Batterie (H1)	
		Durchgebrannte Sicherung (H1 )	
		Defekte Anschlüsse am Zündschloss	
	CDI Zündung	Ein oder zwei Kerzen haben keinen Funken	Defekte Verteilerisolierung
		Kein Zündfunke vorhanden	Defekte Zündspule
			Zündeinheit A oder B defekt
			Defekte Spulenisolierung
Rotorwicklung beschädigt			
Kontaktzündung	Ein oder zwei Kerzen haben keinen Funken	Defekte Zündspule	
		Defekte Zündkontakte	
		Defekter Kondensator	
Benzinsystem	Ist Benzin im Tank?	Außerhalb des Vergasers	Benzinhahn verstopft
			Benzinleitung verstopft
		Innerhalb des Vergasers	Kaltstartdüse verstopft
			Leerlaufdüse verstopft
			Schwimmerventil verstopft
Kompressionssystem		Außerhalb des Motors	Zündkerze ist nicht richtig eingeschraubt
			Zylinderkopf ist nicht richtig angezogen
		Innerhalb des Motors	Zylinderkopfdichtung beschädigt
			Zylinder und Kolben verschlissen
			Verschlossene, gebrochene Kolbenringe
	Wellendichtring der Kurbelwelle defekt		
Mechanischer Fehler		Kickstarter defekt	Defekte Teile innerhalb des Motors

<b>MOTOR SPRINGT IM WARMEN ZUSTAND SCHLECHT AN</b>		
Benzinsystem	Außerhalb des Vergasers	Kein Benzin im Tank
	Innerhalb des Vergasers	Gemisch zu fett
	Starten Sie einen warmen Motor mit voll geöffnetem Gas. Verwenden Sie nicht den Choke.	

<b>MOTOR SPRINGT AN UND GEHT SOFORT WIEDER AUS</b>		
Benzinsystem	Außerhalb des Vergasers	Falscher Gebrauch des Kaltstarthebels
		Benzinhahn verstopft
		Benzinleitung verstopft
		Tankentlüftung verstopft
	Innerhalb des Vergasers	Schwimmerventil verstopft
		Hauptdüse verstopft
		Luftschraube falsch eingestellt
Elektrische Anlage	Schlechte Kabelverbindung	

## MOTORLAUF 6.1.2

<b>MOTOR SETZT AUS, LÄUFT UNRUND</b>			
Benzinsystem  (Überprüfen Sie jeden einzelnen Vergaser)	Gemisch zu mager	Innerhalb des Vergasers	Leerlaufschraube zu weit offen
			Leerlaufdüse verstopft
			Benzinstand in der Schwimmerkammer zu niedrig
			Leerlauf schlecht eingestellt
		Anderer Fehler	Schlechte Benzinversorgung (Benzinhahn oder Leitung verstopft)
			Vergaser locker
	Gemisch zu fett	Innerhalb des Vergasers	Luftschraube zu weit geschlossen
			Luftbohrung verstopft
			Schwimmerstand zu hoch
			Kaltstartkolben falsch eingestellt
		Leerlauf schlecht eingestellt	
Anderer Fehler	Luftfilter verstopft		
Elektrische Anlage		Schwacher Zündfunke	Zündspule arbeitet nicht richtig
			Isolierung der Zündkabel defekt
			Elektroden der Kerzen falsch eingestellt oder verschmutzt
			Schlechte Kabelverbindungen
			Abstand zwischen Rotor und Spule falsch eingestellt (CDI)
			Einheit A oder B arbeitet nicht richtig (CDI)
			Kontakte falsch eingestellt oder abgebrannt
		Kondensator defekt (kontaktgesteuerte Zündung)	
	Zündzeitpunkt falsch eingestellt		

<b>MOTOR HAT KEINE LEISTUNG</b>		
Keine Kompression	Außerhalb des Zylinders	Kerze nicht richtig eingeschraubt
		Zylinderkopf nicht richtig angezogen
	Innerhalb des Zylinders	Zylinderkopfdichtung defekt
		Zylinder und Kolben verschlissen
		Verschlossene, schwache oder gebrochene Kolbenringe
	Kurbelwelle, Hauptlager oder Wellendichtringe defekt	
Motor läuft schlecht unter Last, aber gut ohne Last	Zündung	Elektrodenabstand der Kerze falsch eingestellt
		Zündzeitpunkt falsch eingestellt
		Einheit A oder B der CDI arbeitet nicht richtig
		Schwache Kontaktfeder
		Zündspule arbeitet nicht richtig
		Lockere Anschlüsse im Zündstromkreis
	Benzinversorgung	Ungenügende Benzinversorgung
		Kaltstartkolben hängt
		Benzinstand in der Schwimmerkammer stimmt nicht
		Hauptdüse verstopft
		Gasschieber geht nicht ganz auf
	Sonstige	Luftfilter verstopft
		Auspuff verstopft
		Wasser oder Fremdkörper im Kraftstoff
Kupplung rutscht	Kupplung falsch eingestellt	
	Reibscheiben verschlissen	
	Kupplungsfedern schwach	
Motor überhitzt	Elektrik falsch eingestellt	
	Vergaser falsch eingestellt	
	Luftfilter oder Auspuff verstopft	
	Kupplung rutscht	
	Ölkohleablagerungen im Zylinderkopf	
	Falscher Kraftstoff oder Öl	
Hoher Benzin- und Ölverbrauch	Vergaser falsch eingestellt	
	Luftfilter verstopft	
	Auspuff verstopft	
	Kupplung rutscht	
	Kupplungszug falsch eingestellt	
	Ölpumpe falsch eingestellt	
	Zylinder, Kolben oder Kolbenringe verschlissen	

<b>MOTORGERÄUSCHE</b>	
Bei normaler Fahrt	Leichter Kolbenklemmer
	Kolbenring gebrochen oder verklemmt
	Primärübersetzung schleift am Gehäuse
	Ölpumpenantrieb schleift
	Hauptlager verschlissen oder defekt
	Dämpfung des Kupplungskorbes defekt
Beim Beschleunigen	Zuviel Spiel zwischen oberem Pleuelauge und Kolbenbolzen oder zwischen Kolbenbolzen und Kolben
	Zuviel Spiel am unteren Pleuelauge
Klopfen	Zuviel Frühzündung
	Ölkohleablagerungen im Zylinderkopf
	Schlechtes Benzin
Hört bei gezogener Kupplung auf	Zuviel Spiel zwischen Kupplungskorb und Zapfen der Reibscheibe
Im Leerlauf bei kalten Motor	Zuviel Kolbenspiel
	Verschlossene Kolbenringe
	Verschlossener Kolben
	Pleuel verzogen



## KRAFTÜBERTRAGUNG 6.2

### GETRIEBE 6.2.1

<b>SCHWIERIGKEITEN BEIM SCHALTEN</b>	
Gang kann nicht eingelegt werden	Schaltwelle schleift am Gehäuse oder dem linken Seitendeckel
	Rückholfeder schwach oder gebrochen
	Schalthebel gebrochen
	Stift der Rückholfeder locker
	Schaltgabel verbogen
	Kupplung trennt nicht
Schalthebel kehrt nicht in Ruhestellung zurück	Schaltwelle schleift am Kurbelgehäuse oder dem linken Seitendeckel
	Rückholfeder schwach oder gebrochen
	Stift der Rückholfeder locker
Gänge springen heraus	Feder des Rasters locker oder gebrochen
	Stift des Rasters locker
	Führung der Schaltgabel verschlissen
	Verschlissene Schaltgabel
	Führung der Schaltwalze lose
Gänge werden beim Schalten übersprungen	Feder des Rasters schwach oder gebrochen
	Schraube des Rasters locker
	Stift der Rückholfeder lose

### KUPPLUNG 6.2.2

<b>KUPPLUNG</b>	
Kupplung trennt nicht	Kupplung falsch eingestellt
	Kupplungsscheiben sind nicht plan
	Federn der Kupplung sind verschieden stark
	Getriebeöl ist alt ,Viskosität stimmt nicht
	Zuviel Getriebeöl
	Lager der Kupplungsnabe hat geklemmt
Kupplung rutscht	Kupplung falsch eingestellt
	Reibscheiben verschlissen
	Stahlscheiben verschlissen
	Kupplungsfedern schwach



## FAHRGESTELL 6.3

<b>LENKUNG</b> 6.3.1	
Lenkung schwergängig	Steuerkopflager hat Spiel
	Kugeln beschädigt
	Gabelbrücken verzogen
	Luftdruck im Vorderreifen zu niedrig
Räder wackeln	Radlager vorne oder hinten verschlissen
	Speichen locker
	Felge hat einen Schlag
	Schwingenlager oder Buchse verschlissen
Lenkung zieht einseitig	Vordere oder hintere Stoßdämpfer nicht eingestellt
	Räder fluchten nicht
	Gabel oder Schwinge verzogen
	Rahmen verzogen

<b>DÄMPFUNG</b> 6.3.2	
Zu weich	Federn der Telegabel sind schwach
	Ölstand der Telegabel zu niedrig, falsche Viskosität
	Hintere Stoßdämpfer falsch eingestellt, Federn schwach, Ölleck
Zu hart	Ölstand in der Telegabel zu hoch, Ölviskosität ist falsch, Öl ist alt
	Gabel ist verzogen
	Stoßdämpfer sind falsch eingestellt oder defekt
	Luftdruck zu hoch
	Sitzbank durchgesessen

<b>BREMSEN</b> 6.3.3	
Bremsen ziehen nicht richtig	Bremsen falsch eingestellt
	Beläge verschlissen liegen nur einseitig an
	Fremdkörper (Öl, Wasser) zwischen Belag und Trommel
	Bremsnocken verschlissen
	Trommel verschlissen
	Führung der Bremsankerplatte verschlissen
	Bremszug defekt
	Luft im System (Scheibenbremse)
Stand der Bremsflüssigkeit zu niedrig	





**DIV**  
**INFO**

**7**



---

## SONSTIGE ANGABEN

WARTUNGSINTERVALLE .....	7.1
ANZUGSMOMENTE .....	7.2
SCHALTPLÄNE .....	7.3.1
H1 - KONTAKTZÜNDUNG.....	7.3.1
H1 - CDI-ZÜNDUNG .....	7.3.2
H1-B .....	7.3.3
H1-D.....	7.3.4
H1-E/F.....	7.3.5
H2 / H2-A .....	7.3.6
H2-B/C .....	7.3.7



# WARTUNGSINTERVALLE

## WARTUNGSINTERVALLE 7.1

NR.	PRÜFPUNKT	KONTROLLE ODER WARTUNGSDIENST	INTERVALL (x 1000 km)				
			1	3	6	10	20*
1	Bremsen	• Bremsen nachstellen.		✓			
		• Bremsbeläge prüfen.			✓		
		• Bremsflüssigkeit wechseln.				✓	
		• Bremsnocken schmieren.					✓
2	Antriebskette	<ul style="list-style-type: none"> <li>Den Durchhang, die Ausrichtung und den Zustand der Antriebskette kontrollieren.</li> <li>Den Kettendurchhang einstellen und die Kette gründlich mit Kettenspray schmieren.</li> </ul>	Alle 1000 km und nach dem Waschen des Motorrads oder einer Fahrt im Regen				
3	Luftfilter	• Reinigen.		✓			
		• Erneuern.				✓	
4	Vergaser	• Überprüfen, ggf. einstellen.		✓			
5	Ölpumpe	• Überprüfen, ggf. einstellen.		✓			
6	Kupplung	• Überprüfen, ggf. einstellen.		✓			
7	Zündung	• Überprüfen, ggf. einstellen.		✓			
8	Zündkerzen	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zustand kontrollieren.</li> <li>Reinigen und Abstand einstellen.</li> <li>Ggf. erneuern.</li> </ul>		✓			
9	Kraftstoffsystem	• Kraftstoffschläuche auf Risse oder Beschädigung prüfen, reinigen.		✓			
		• Kraftstofffilter reinigen.		✓			
10	Räder	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rundlauf prüfen und auf Beschädigung kontrollieren.</li> <li>Speichenspannung prüfen.</li> </ul>		✓			
		• Das Radlager auf Lockerung oder Beschädigung kontrollieren, schmieren.				✓	
11	Reifen	<ul style="list-style-type: none"> <li>Profiltiefe prüfen und auf Beschädigung kontrollieren.</li> <li>Ersetzen, falls nötig.</li> <li>Luftdruck kontrollieren.</li> <li>Korrigieren, falls nötig.</li> </ul>		✓			
12	Teleskopgabel	• Ölstand prüfen.			✓		
		• Gabelöl erneuern.				✓	
13	Getriebeöl	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wechseln.</li> <li>Den Ölstand kontrollieren und das Fahrzeug auf Öllecks prüfen.</li> </ul>		✓			
14	Lenkungslager	• Das Spiel des Lagers kontrollieren und die Lenkung auf Schwergängigkeit prüfen.			✓		
		• Mit Lithiumseifenfett schmieren.					✓
15	Schwinge	<ul style="list-style-type: none"> <li>Funktion und auf Spiel kontrollieren.</li> <li>Schwingenlager abschmieren.</li> </ul>		✓			
16	Fahrgestell	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sicherstellen, dass alle Muttern und Schrauben richtig festgezogen sind.</li> <li>Allgemeine Abschmierarbeiten.</li> </ul>		✓			
17	Tachoantrieb	• Antrieb abschmieren.					✓

\*oder spätestens alle 2 Jahre.



## ANZUGSMOMENTE 7.2

Die in der nachstehenden Tabelle angegebenen Anzugsmomente sollten für das Anziehen aller Schrauben und Muttern verwendet werden. Abweichungen von diesen Werten sind, falls erforderlich, besonders im Text und in der unteren Tabelle erwähnt. Die Anzugsmomente gelten für saubere und trockene Gewinde.

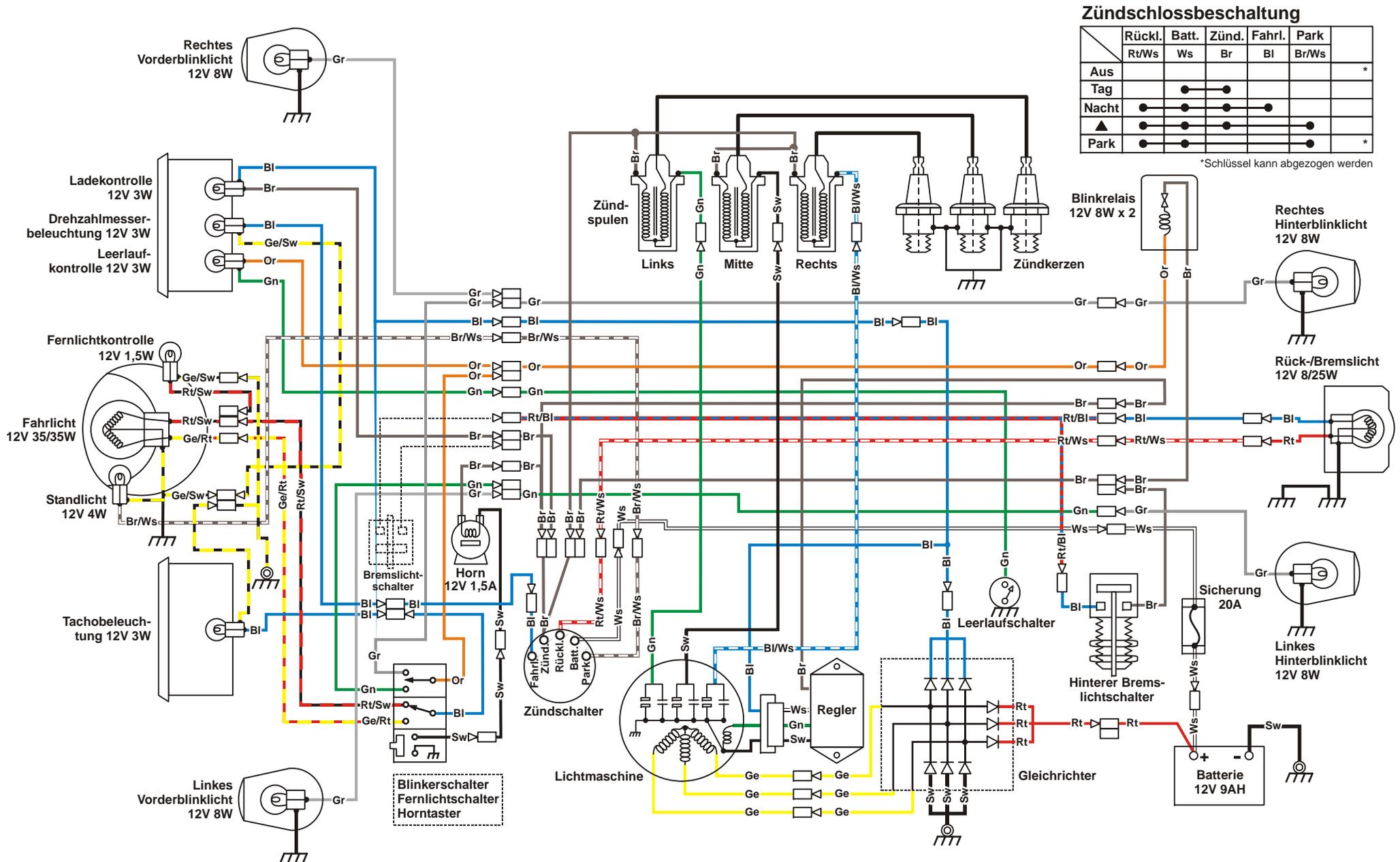
GEWINDE	FESTIGKEITSKLASSE				
	5.6	6.9	8.8	10.9	12.9
<b>M 2</b>	-	0,31 Nm	0,38 Nm	0,56 Nm	0,65 Nm
<b>M 3</b>	0,62 Nm	0,99 Nm	1,3 Nm	1,9 Nm	2,2 Nm
<b>M 4</b>	1,4 Nm	2,3 Nm	2,9 Nm	4,1 Nm	4,9 Nm
<b>M 5</b>	2,8 Nm	4,5 Nm	6,0 Nm	8,5 Nm	10 Nm
<b>M 6</b>	4,8 Nm	7,7 Nm	10 Nm	14 Nm	17 Nm
<b>M 8</b>	12 Nm	19 Nm	25 Nm	35 Nm	41 Nm
<b>M 10</b>	23 Nm	37 Nm	49 Nm	69 Nm	83 Nm
<b>M 12</b>	40 Nm	65 Nm	86 Nm	120 Nm	145 Nm
<b>M 14</b>	64 Nm	105 Nm	135 Nm	190 Nm	230 Nm
<b>M 16</b>	98 Nm	155 Nm	210 Nm	295 Nm	355 Nm
<b>M 18</b>	135 Nm	215 Nm	290 Nm	405 Nm	485 Nm
<b>M 20</b>	190 Nm	305 Nm	410 Nm	580 Nm	690 Nm
<b>M 22</b>	260 Nm	415 Nm	552 Nm	780 Nm	930 Nm
<b>M 24</b>	330 Nm	530 Nm	710 Nm	1000 Nm	1200 Nm

FEINGEWINDE	6.9	8.8	10.9	12.9
<b>M 8 x 1</b>	23 Nm	27 Nm	38 Nm	45 Nm
<b>M 10 x 1,25</b>	44 Nm	52 Nm	73 Nm	88 Nm
<b>M 12 x 1,25</b>	80 Nm	95 Nm	135 Nm	160 Nm
<b>M 12 x 1,5</b>	76 Nm	90 Nm	125 Nm	150 Nm
<b>M 14 x 1,5</b>	125 Nm	150 Nm	210 Nm	250 Nm
<b>M 16 x 1,5</b>	190 Nm	225 Nm	315 Nm	380 Nm
<b>M 18 x 1,5</b>	275 Nm	325 Nm	460 Nm	550 Nm

BEZEICHNUNG	MODELL	MINIMUM	MAXIMUM
Zylinderkopf	H1	22 Nm	22 Nm
	H2	41 Nm	41 Nm
Zündkerzen	Alle	25 Nm	29 Nm
Getriebeölablassschraube	Alle	50 Nm	71 Nm
Schwingachse	Alle	166 Nm	225 Nm
Vorderachse	H1 – 1971	65 Nm	83 Nm
Achsklemmung Vorderrad	Alle ab 1971	18 Nm	20 Nm
Hinterachse	Alle	127 Nm	157 Nm

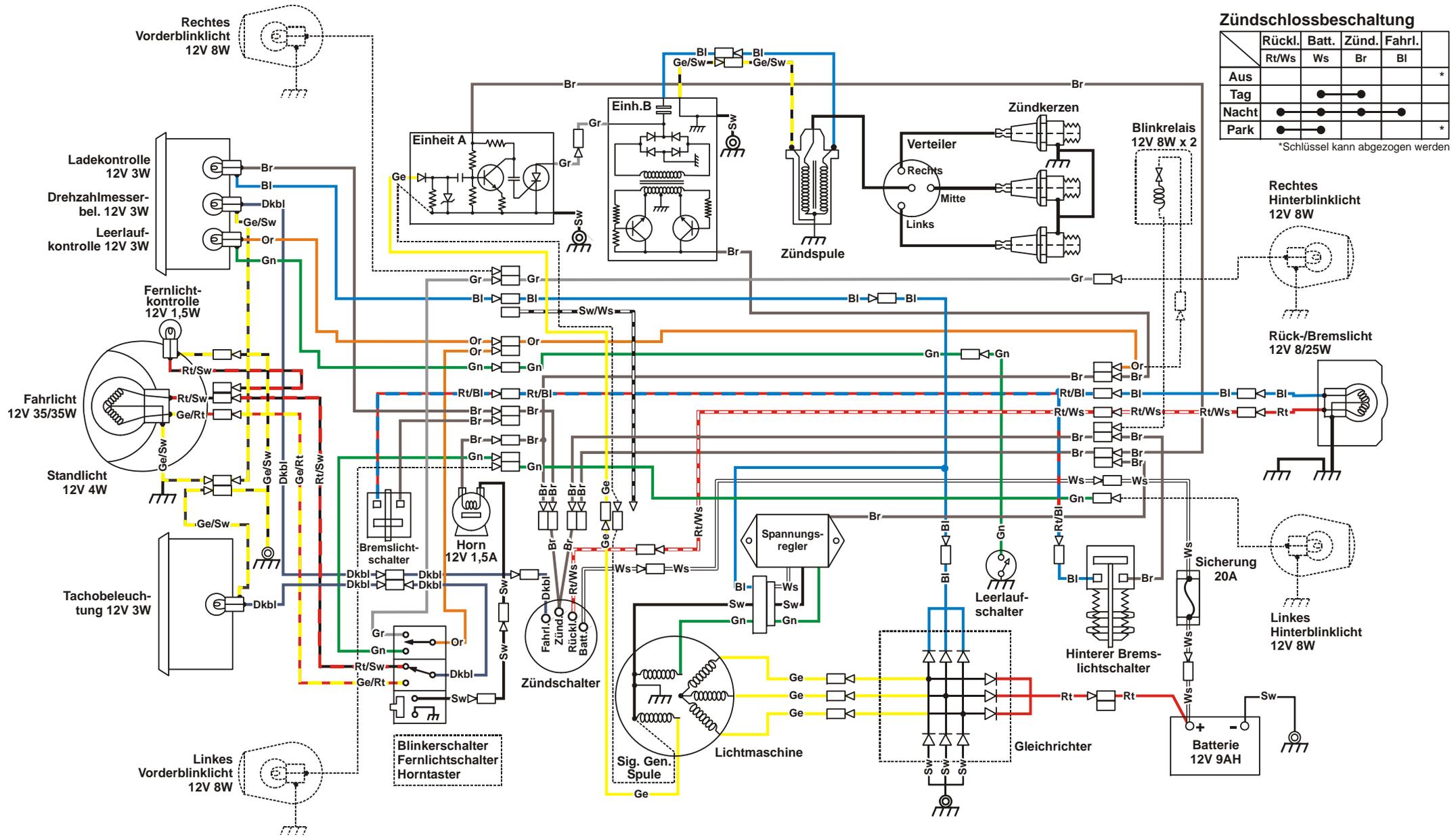


# SCHALTPLAN H1 - KONTAKTZÜNDUNG





# SCHALTPLAN H1 - CDI-ZÜNDUNG



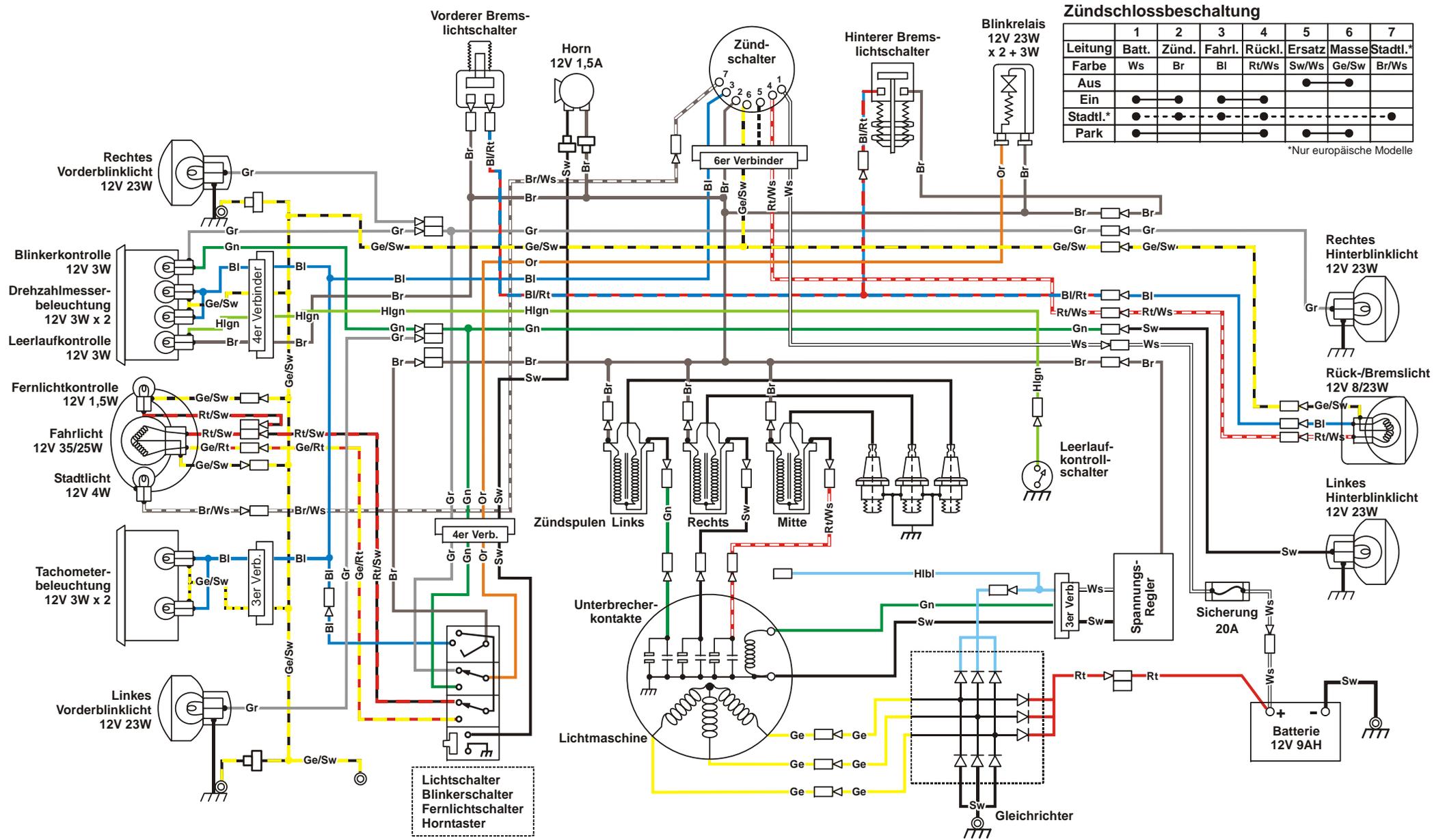
**Zündschlossbeschriftung**

	Rüchl. Rt/Ws	Batt. Ws	Zünd. Br	Fahr. BI	
Aus					*
Tag		●	●		
Nacht	●	●	●	●	
Park	●				*

\*Schlüssel kann abgezogen werden

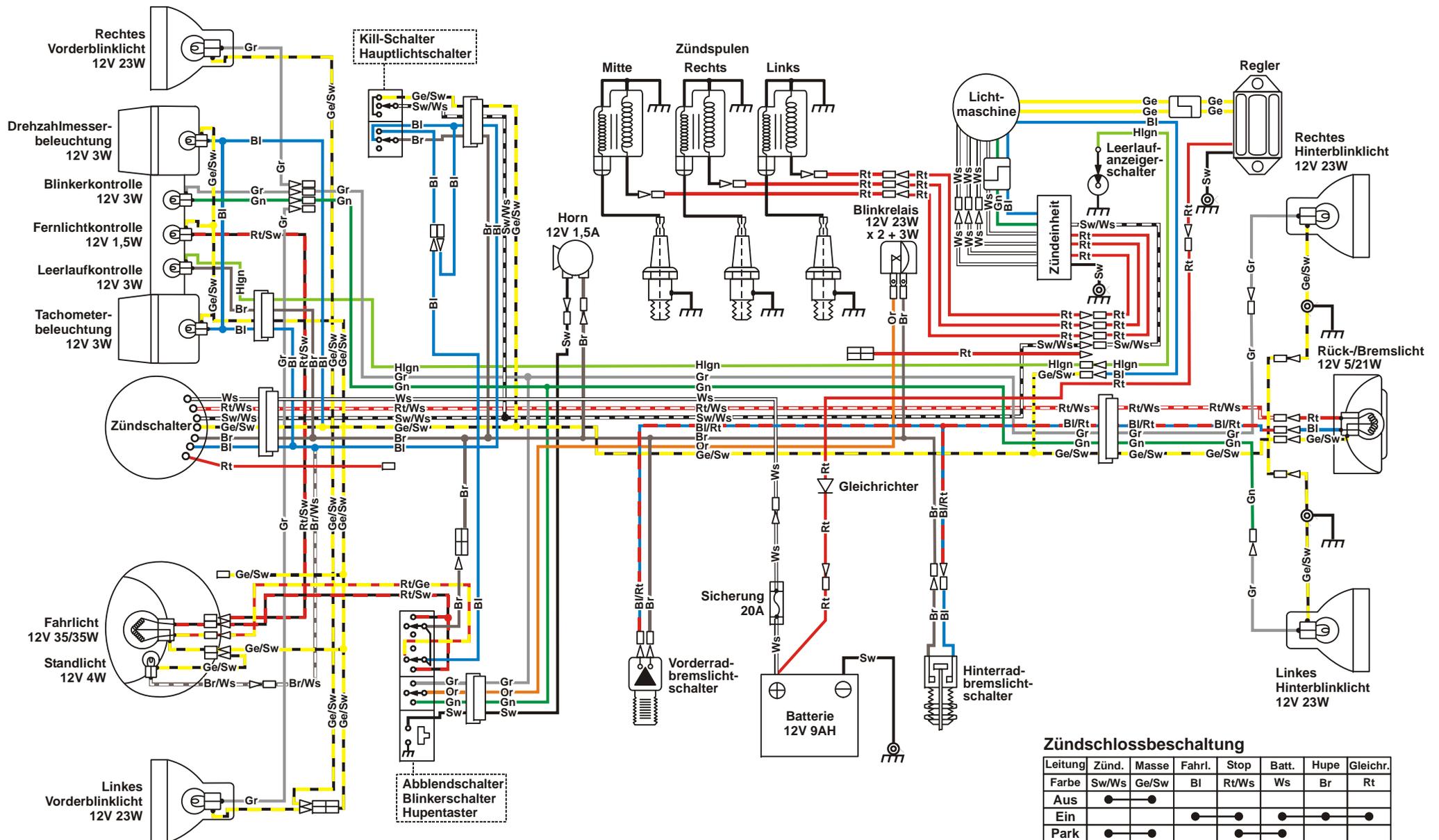


# SCHALTPLAN H1-B





# SCHALTPLAN H1-D

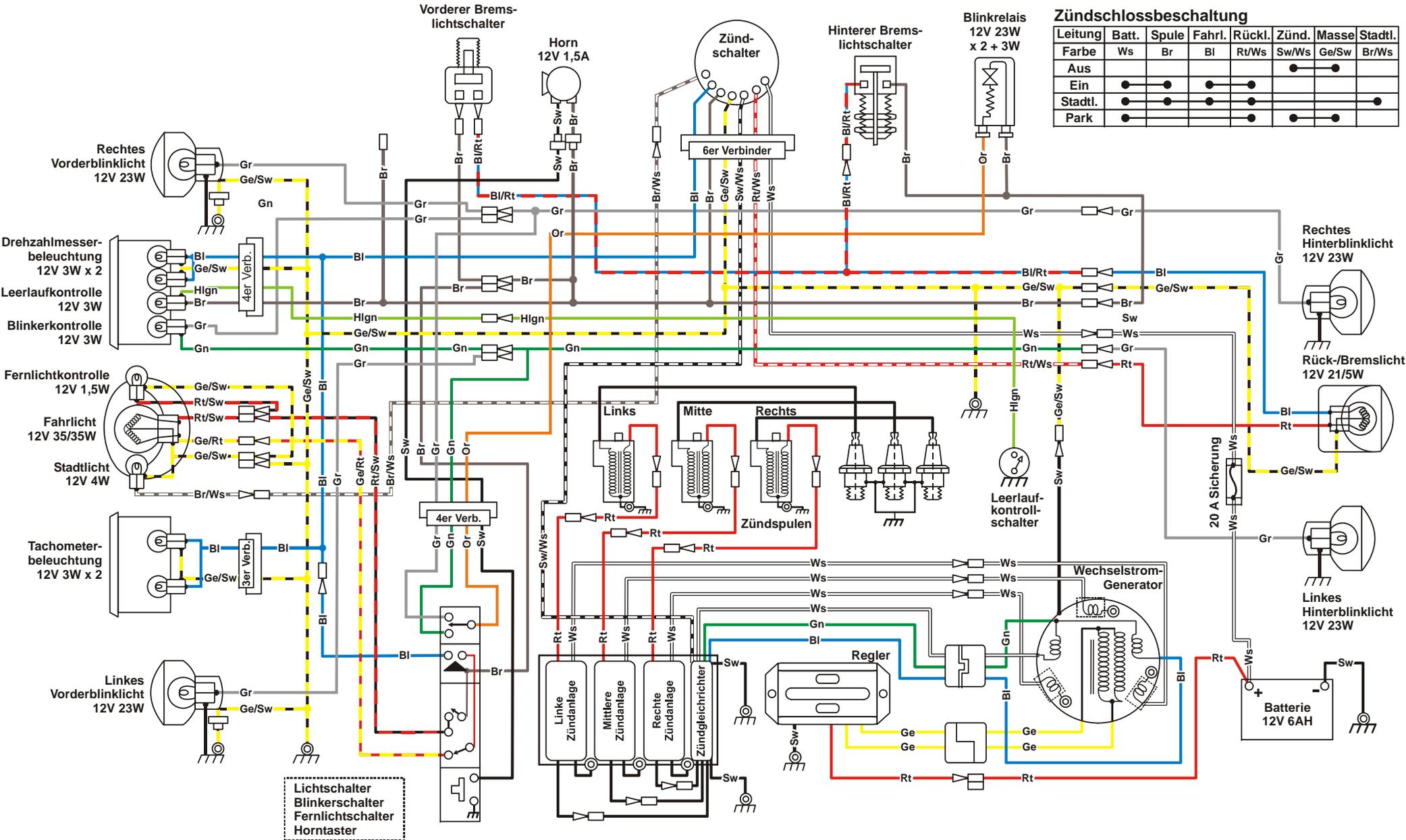




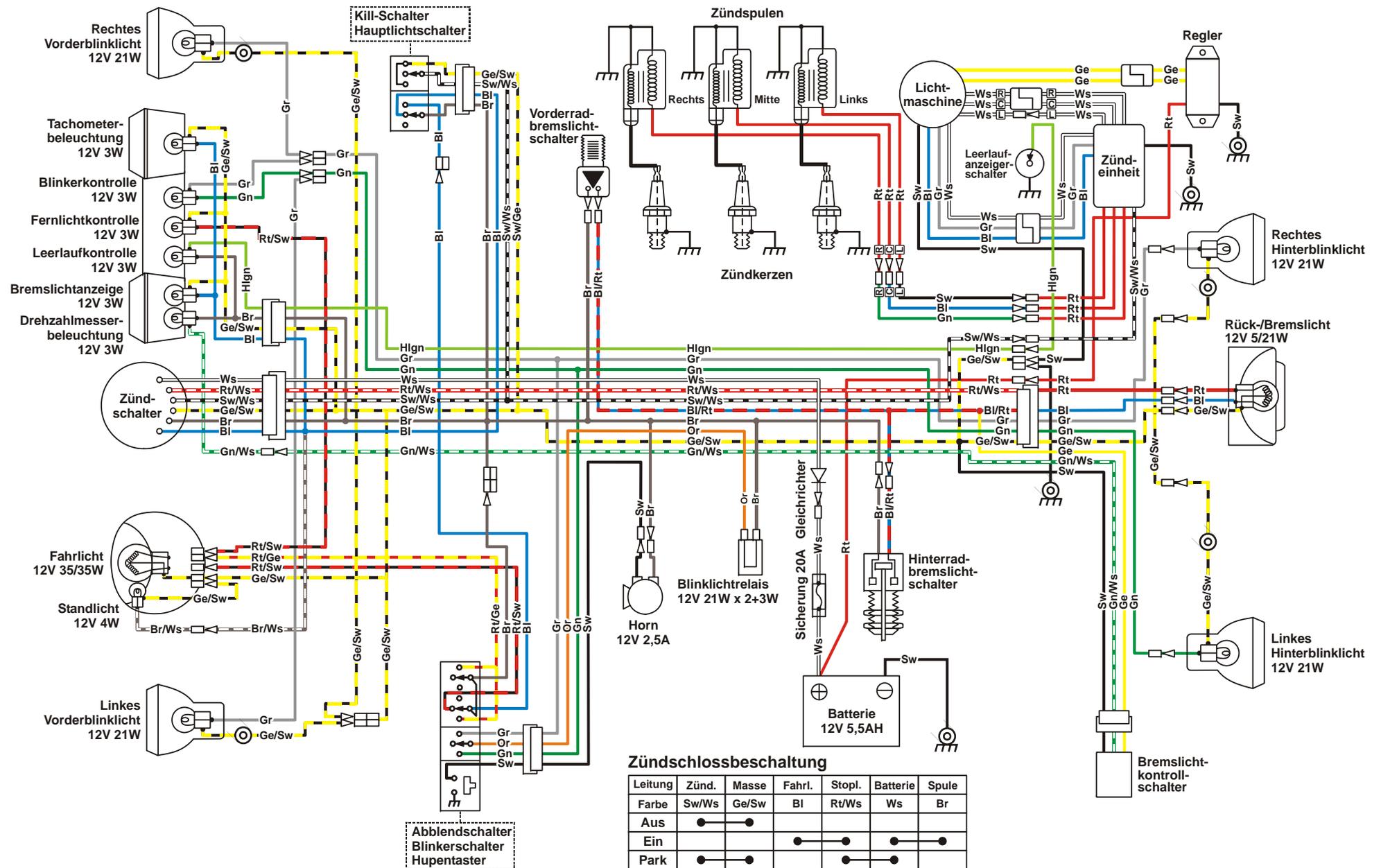




# SCHALTPLAN H2 / H2-A











**SERV  
BULT**

**8**



---

## SERVICE BULLETINS

<b>SPECIAL SERVICE NEWS #H-1, 1969</b> .....	8.1
H1 ÖLPUMPENEINSTELLUNG	
<b>SPECIAL SERVICE NEWS #H-2, 1970</b> .....	8.2
H1 BOLZEN AUSPUFFFLANSCH	
<b>SPECIAL SERVICE NEWS #H-3, 1970</b> .....	8.3
H1 HOCHSPANNUNGSKIT	
<b>SPECIAL SERVICE NEWS #H-14, 1972</b> .....	8.4
H1-B ZÜNDZEITPUNKT	
<b>SPECIAL SERVICE NEWS #H-15, 1972</b> .....	8.5
H2 MODIFIKATION HINTERRADBREMSE	
<b>SPECIAL SERVICE NEWS #H-16, 1972</b> .....	8.6
H2 HOCHGESCHWINDIGKEITSPENDELN	
<b>SPECIAL SERVICE NEWS #H-17, 1972</b> .....	8.7
H2 VERGASERÄNDERUNG	
<b>SPECIAL SERVICE NEWS #H?, 1973</b> .....	8.8
H1, H2 GETRIEBEINSTELLUNG	
<b>GENERAL INFORMATION, 1973</b> .....	8.9
ACHSKLEMMUNG UND TACHOANTRIEB	
<b>SERVICE BULLETIN #H-9, 1973</b> .....	8.10
H2 GLEICHRICHTER	
<b>SERVICE BULLETIN #H-11, 1973</b> .....	8.11
H2 PRIMÄRTRIEBRITZELMUTTER	
<b>SERVICE BULLETIN #H-16, 1973</b> .....	8.12
H1/H2 ÖLPUMPENMODIFIKATION	
<b>SERVICE BULLETIN #H-18, 1973</b> .....	8.13
H2 ÖLPUMPENMODIFIKATION	
<b>SERVICE BULLETIN #H-19, 1973</b> .....	8.14
H2 VERGASERMODIFIKATION	
<b>SERVICE BULLETIN #H-25, 1973</b> .....	8.15
H2 SCHWINGENMODIFIKATION	
<b>SERVICE BULLETIN #H-26, 1973</b> .....	8.16
H1-B LUFTFILTER/VERGASER	

---

<b>SERVICE BULLETIN #H-27, 1973</b> .....	8.17
H1-D, H2 STATORINSPEKTION	
<b>SERVICE BULLETIN #H-?, 1974</b> .....	8.18
H1-E MASSEKABEL MOTOR	
<b>KAWASAKI INFORMATION</b> .....	8.19
H2 INSTALLATION EINER DIODE	
<b>ARBEITSANLEITUNG, 1974</b> .....	8.20
MIKUNI VERGASER - VM SERIE	

K

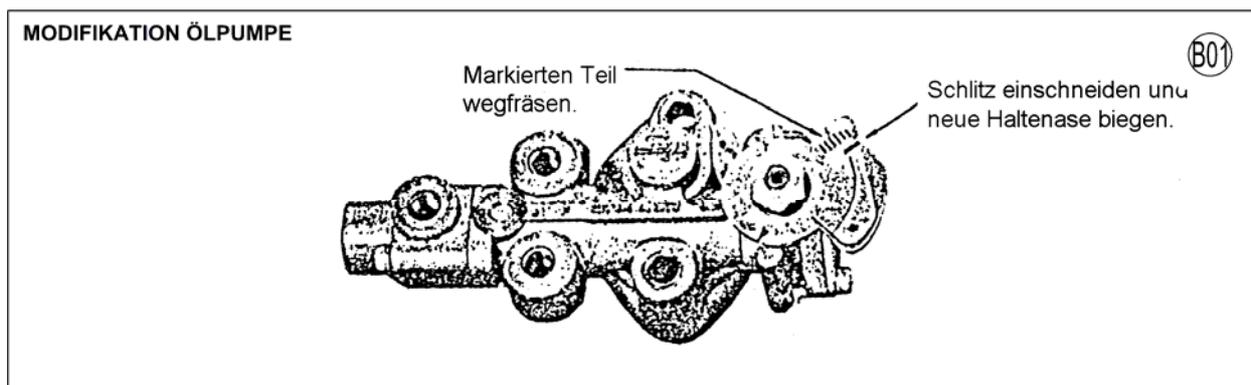
## SPECIAL SERVICE NEWS

H1 ÖLPUMPEN-  
EINSTELLUNG  
Bulletin Nr. H-1-2  
9. September 1969

1062 McGAW AVENUE SANTA ANA, CALIFORNIA 92705

Wegen der Fördermenge der H1-Ölpumpe ist es erforderlich, eine Einstellung zu wählen, die zunächst sehr mager erscheint. Bei normaler Einstellung der Ölpumpe beginnt sie dann zu öffnen, wenn auch die Schieber in den Vergasern zu öffnen beginnen. Bei der H1 ist es jedoch erforderlich, die Ölpumpe so einzustellen, dass sie erst dann zu öffnen beginnt, wenn die Gasschieber bereits 1/8" nach oben gezogen wurden. In manchen Fällen ist die Seele des Ölpumpenzuges zu kurz, um eine korrekte Einstellung der Ölpumpe zu ermöglichen.

Sollte dies der Fall sein, ist es unter Umständen notwendig, die Feststellmutter des Ölpumpeneinstellers auf der anderen Seite des Halters zu montieren. In einigen Fällen wird auch nach dieser Maßnahme noch keine korrekte Pumpeneinstellung möglich sein. In diesen Fällen ist eine Änderung an der Ölpumpe, wie unten gezeigt, erforderlich.



Wie auf dem Bild gezeigt, sollte die alte Haltenase sowie ein Teil des umgebenden Materials weggefräst und ein neuer Schlitz geschnitten werden. Danach kann eine neue Haltenase aufgebogen werden. Hierdurch erhält der Ölpumpenzug 1/8" mehr Spiel. Außerdem wird dadurch der Seilzugnippel von der Hochspannungsleitung des Verteilers ferngehalten.

#### **HINWEIS:**

Das Werk ist dabei, die Seilzüge so zu ändern, dass eine saubere Einstellung möglich ist. Daher sollten neuere H1 erst überprüft werden, bevor Änderungen vorgenommen werden.

#### **WARNUNG DES ÜBERSETZERS**

Es mag in Ordnung sein, die Ölpumpe der H1 unterhalb der Markierung einzustellen. Ich selbst habe das bei meinen Dreizylindern stets so gehandhabt und keine schlechten Erfahrungen damit gemacht. Auch der Einbau der Feststellmutter des Ölpumpeneinstellers auf der anderen Seite des Halters erscheint mir unbedenklich.

Ich warne jedoch ausdrücklich davor, die beschriebenen Veränderungen an der Pumpe vorzunehmen. Die Haltenase des Seilzugnippels wäre durch das Biegen mit herkömmlichen Werkzeugen sicher geschwächt und würde zum Abbrechen neigen. Folge: Ölpumpenzug außer Funktion – Motorschaden.

Das Problem wird sich ohnehin nur bei wenigen, alten, H1 stellen. Ich halte es in diesen Fällen für sicherer, den Ölpumpenzug durch einen längeren zu ersetzen. Der Handel bietet hierfür ausreichend Möglichkeiten.



K

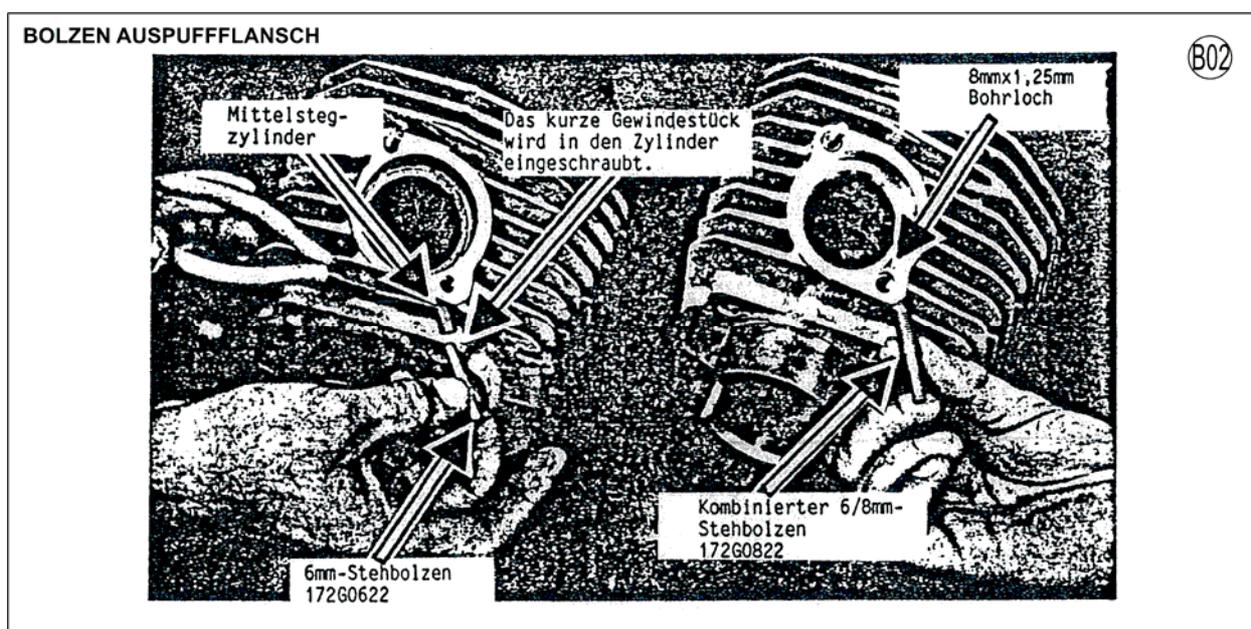
## SPECIAL SERVICE NEWS

H1 BOLZEN  
AUSPUFFFLANSCH  
Bulletin Nr. H-2  
14. Januar 1970

1062 McGAW AVENUE SANTA ANA, CALIFORNIA 92705

### THEMATIK 8.2.1

Um Wartungsarbeiten zu erleichtern, wurde der 6 mm-Stehbolzen vom Auspuffflansch durch einen kombinierten 6/8 mm-Stehbolzen ersetzt. Der Unterschied der beiden Teile ist hier dargestellt:



### EINBAUMÖGLICHKEIT 8.2.2

Der 6/8 mm-Stehbolzen wurde in H1 ab Motornummer 03138 eingebaut.

### WARTUNG 8.2.3

#### 1. H1 bis Motornummer 03138

Die Zylinder dieser Motoren besitzen Mittelstege im Einlasskanal. Falls ein Stehbolzen vom Auspuffflansch bricht, muss er durch den 6 mm Stehbolzen der frühen H1 ersetzt werden.

**Beachte:** Der 6/8 mm-Stehbolzen kann für die frühen Zylinder nicht verwendet werden, da hier die Bohrlöcher eine Gewindetiefe von 1,0 mm aufweisen, während der neue 6/8 mm-Stehbolzen eine Gewindelänge von 1,25 mm hat.

#### 2. H1 ab Motornummer 03138

Der neue 6/8mm-Stehbolzen ist bei diesen Zylindern zu verwenden.

### ERSATZTEILVERSORGUNG 8.2.4

Sowohl frühe als auch neuere Stehbolzen sind lieferbar. Neue H1-Zylinder, die von der Ersatzteilabteilung verschickt werden, sind mit zwei 6/8 mm-Stehbolzen versehen.





## PROBLEM 8.3.1

Bei frühen H1 können sich plötzlich Leistungsverlust, Fehlzündungen, Zurückschlagen oder gänzlich Absterben des Motors einstellen. Durch den Einbau neuer Zündkerzen scheint das Problem behoben zu sein, wodurch der Eindruck entsteht, dass die gebrauchten Kerzen defekt waren. Nach kurzem Gebrauch der neuen Zündkerzen tritt das Problem jedoch wieder auf.

## FEHLERQUELLE 8.3.2

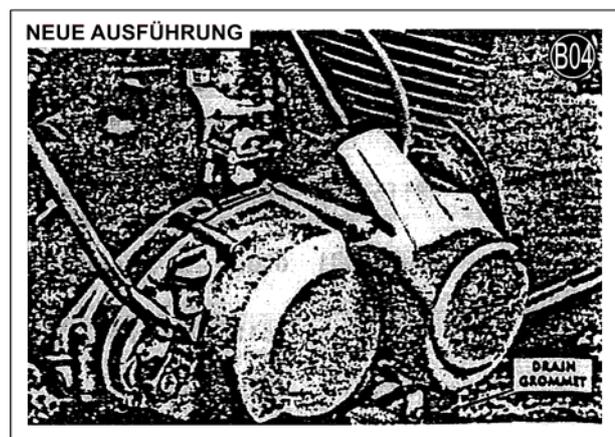
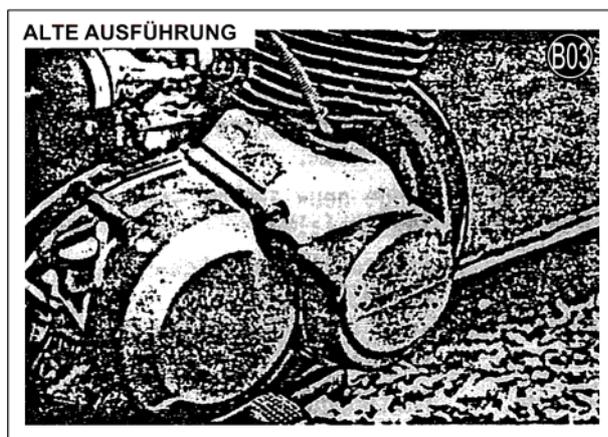
Die Zündkerzen sind im Allgemeinen nicht die Fehlerquelle. Es hat sich herausgestellt, dass die Hochspannungsverkabelung bei hohen Spannungen durch Überschlüge auf dicht anliegende, Metallteile Strom verliert. Neue Zündkerzen benötigen zum Zünden keine so hohe Spannung, da die Elektroden noch scharfe Kanten aufweisen. Bei gebrauchten Kerzen sind diese Kanten durch die Hochspannungsentladungen (Zündfunken) sowie durch Hitze und chemische Reaktionen im Verbrennungsraum abgerundet. Infolgedessen brauchen sie mit steigender Laufleistung höhere Spannungen zum Zünden. Abgenutzte Zündkerzen, zu fette Ölpumpeneinstellungen oder falsches Gemisch ringen der Zündanlage höhere Spannungen ab, damit die Kerzen funken. Diese Umstände „stauen“ die Spannung im Sekundärkabel auf, bis sie schließlich durch die Isolierung auf ein einladendes Masseteil des Motors überspringt anstatt die Kerzen zu befeuern.

## LÖSUNG 8.3.3

KAWASAKI hat ein Set mit Hochspannungsbauteilen entwickelt, das sich nach gründlichen Tests als vollkommen zuverlässig herausgestellt hat und das die Isolierungsprobleme behebt. Die neuen Bauteile verfolgen den Zweck, die Hochspannungskabel in der Art und Weise neu zu verlegen, dass sie einen sicheren Abstand zu Metallteilen des Motors wie Ölpumpe, Ölpumpendeckel, Kupplungsdeckel, Zylindern, Vergasern usw. erhalten. Zusätzlich wurde der Lieferant der Hochspannungsleitungen gewechselt (bisher DAICHI, jetzt BELDEN), da diese Kabel besser isoliert sind.

## HINWEIS:

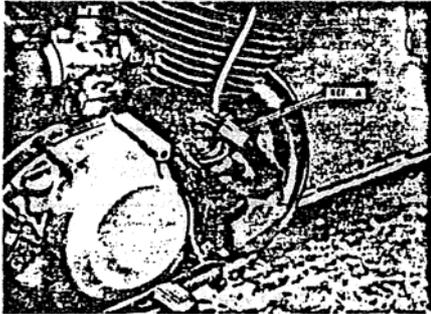
Im (älteren) Bulletin H-3 vom 06.02.1970 wird als neuer Zulieferer FURUKAWA genannt.



# H1 HOCHSPANNUNGSKIT

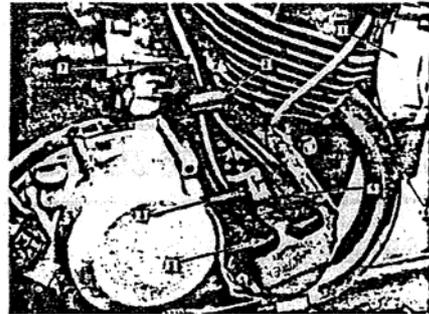
H1 MIT ORIGINAL-VERKABELUNG

(B05)



H1 MIT NEUEM HOCHSPANNUNGSKABELSATZ  
TEILE-NR.: 99990-015

(B06)

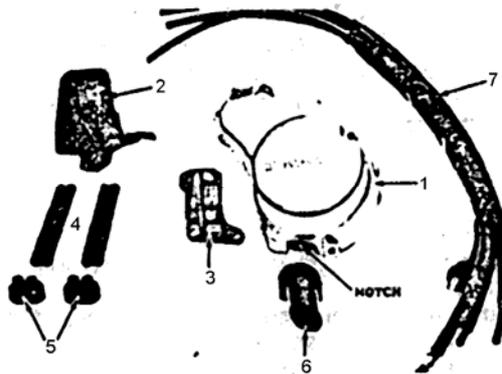


## VERWENDUNG 8.3.4

Die neuen Hochspannungsbauteile wurden in H1 ab Motornummer KAE 08800 eingebaut. Der Abflussgummi (am unteren Teil des Ölpumpendeckels) wurde bis einschließlich Motornummer KAE 11300 nicht verwendet, d. h. Ölpumpendeckel der Motornummern KAE 08800 bis einschließlich KAE 11300 haben keinen Einschnitt zur Aufnahme des Abflussgummis.

HOCHSPANNUNGSKABELSATZ

(B07)



Lfd. Nr.	Teilenummer		Teilebezeichnung	Bemerkung
	Alt	Neu		
1-7		99990-015	Hochspannungskabelset	Nur komplett erhältlich.
1	14030-013	14030-025	Ölpumpendeckel	Mit Einschnitt für Abflussgummi.
2	92071-032	92071-043	Kabeldurchführung	
3	14030-014	14030-024	Ölpumpenabdeckung	Kunststoff statt Aluminium.
4	92115-001	92115-002	Hochspannungskabelschutz	Länge neu = 120 mm anstatt 145 mm (alt).
5	92071-031	dto.	Verteilerkappengummis	Erforderliche Stückzahl = 2.
6	-	16116-005	Abflussgummi	Ab Motornummer 11300 verwendet.
7	21150-001	21150-002	Hochspannungskabelbaum	Bestehend aus 4 Kabeln sowie Um-mantelung.
A	92114-002	-	Clip für Hochspannungskabelschutz	Wird beim neuen Set nicht benötigt.

# H1 HOCHSPANNUNGSKIT

## ERSATZTEILVERSORGUNG 8.3.5

Im Bulletin #H-3 vom 06.02.1970 lautete dieser Absatz noch wie folgt:

Bestellen Sie nur das ganze Set. Die Teile des Sets sind zu diesem Zeitpunkt nicht einzeln erhältlich.

**Wichtig:** Bestellen Sie nicht einzelne Teile. Die hier angeführten Teilenummern dienen nur Ihrer Information. Falls Sie einzelne Teile bestellen sollten, werden Sie diese nicht erhalten.

Das neue Bulletin SER 73 H-2 von 1974 lautet dagegen:

Falls eine ältere H1 umgerüstet werden soll. sind alle Teile des Sets einzeln erhältlich.

## TEILEINFORMATION 8.3.6

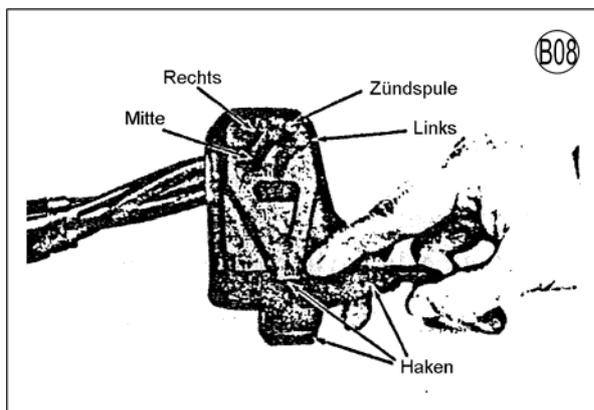
Bezeichnung	Alte Teile		Neue Teile		Aus-tausch Alt ↔ Neu	Verwen-dung seit ID-Nummer
	Alte Et-Nr.	Bemerkungen	Neue Et-Nr.	Bemerkungen		
Ölpumpendeckel	14030-013		14030-025	Mit Einschnitt für Aufnahme des Abflussgummis	☒→	KAE 11300
Kabeldurchführung	92071-040		92071-043		Nur als komplettes Set	KAE 08800
Ölpumpenabdeckung	14030-014	Aluminium	14030-024	Kunststoff		
Hochspannungskabelschutz	92115-001	145 mm Länge	92115-002	120 mm Länge		
Verteilerkappengummis	92071-031	Erforderliche Stückzahl = 2		Erforderliche Stückzahl = 2		
Abflussgummi			16116-005	Neu entwickeltes Teil		KAE 11300
Hochspannungskabelbaum	21150-001		21150-003	Zulieferer = BELDEN	←OX→	KAE 08800

O = Austausch untereinander möglich

X = Austausch untereinander nicht möglich

☐ = Nicht lieferbar

Zur Vereinfachung sollte die Durchführung der Kabel durch die Kabeldurchführung anhand dieser Abbildung vorgenommen werden. Die unteren Kabel sollten 1" weiter vorstehen als die oberen.



Um ein Eindringen von Feuchtigkeit zu verhindern, muss der untere Teil der Kabeldurchführung am Kurbelgehäuse eingehakt werden. Die Hochspannungsleitungen sind über den rechten Vergaser hochzuführen, nicht zwischen Vergaser und Zylinder.



Vor Montage der Schrauben sind die Hochspannungsleitungen vollständig in die Verteilerkappengummis einzuschieben.

## AUSWECHSELN DER HOCHSPANNUNGSKABEL 8.3.7

Falls ein Austausch der Hochspannungskabel gegen ein überall erhältliches Produkt vorgenommen werden soll, wird die Verwendung von BELDEN-Kabel #7789 empfohlen. Dieses Kabel haben die meisten Autozubehörläden auf 100 ft (30m)-Rollen und verkaufen den laufenden Fuß Länge für 10 Cents. Die erforderlichen Kabellängen sind hier aufgeführt (die Angaben beziehen sich nur auf den neuen Hochspannungskabelset) :

LEITUNG FÜR	LÄNGE
Mittleren Zylinder	24.8" (63 mm)
Rechten Zylinder	27.5" (70 mm)
Zündspule	22.5" (57 mm)
Linken Zylinder	26.3" (67 mm)
Insgesamt benötigte Länge	101.1" (257 mm)

## GARANTIE 8.3.8

Den Händlern wird jedes bestellte Set in Rechnung gestellt. Nach durchgeführter Reparatur des Motorrades ist eine Garantieforderung mit den üblichen Angaben (Motor- u. Rahmennummer, usw.) vorzulegen. In das Kästchen betr. durchgeführte Arbeiten ist "W 35" einzutragen, in die Spalte mit den Ersatzteilnummern "199990-015". Nach Anerkennung der Garantieforderung erfolgt eine Gutschrift in Höhe von 0.7 Stundenlohn zuzüglich der Ersatzteilkosten.

### HINWEIS:

KAWASAKI erkennt für den Anbau des Kits an H1 vor Motornummer 8800 nur jeweils eine Garantieforderung an.

---



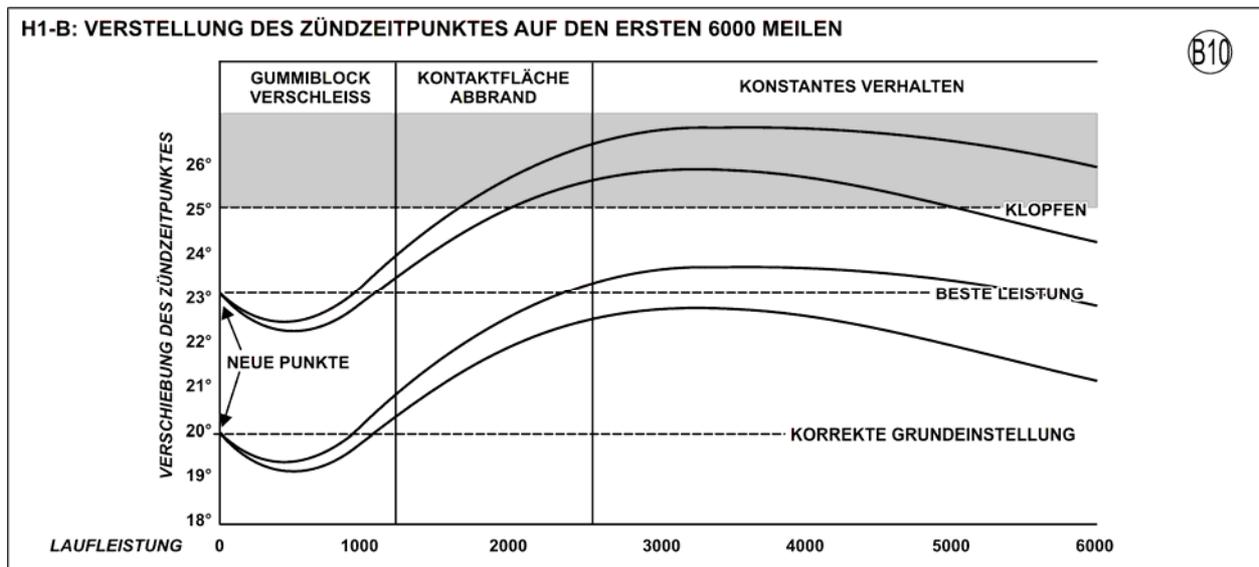
## PROBLEM 8.4.1

Es sind einige Unklarheiten aufgetaucht, was die exakte Einstellung des Zündzeitpunktes bei der H1B angeht. Durch diesen Bericht sollen diese Schwierigkeiten aus der Welt geschafft werden.

## EMPFEHLUNG 8.4.2

Der exakte Zündzeitpunkt der H1-B liegt bei 23 Grad (2,94 mm) vor OT. Die H1B ist nicht mit einem Fliehkraftzündversteller ausgerüstet. Der Zündzeitpunkt bleibt somit über den ganzen Drehzahlbereich gleich. Wie aber die untenstehende Abbildung zeigt, stellen sich neue Unterbrecherkontakte, die direkt auf 23 Grad eingestellt werden, sehr bald um 1 Grad zurück. Die Ursache hierfür sind mechanische Abnutzungen an den beweglichen Teilen der Kontakte. Kurze Zeit später geht es in die entgegengesetzte Richtung: Der Zündzeitpunkt stellt sich durch Abbrand der Kontaktflächen auf mehr als 25 Grad vor, so dass es zum Klopfen kommt, was Löcher im Kolben und schwere Motorschäden zur Folge hat.

Da die Motorleistung bei Zündzeitpunkten zwischen 19 und 25 Grad vor OT weitgehend konstant ist, empfiehlt Kawasaki, dass die Zündung bei neuen Kontakten auf 20 Grad vor OT (2,23 mm) eingestellt werden sollte. Nach einigen tausend Meilen wird sich der richtige Zündzeitpunkt von 23 Grad von selbst einstellen. Bei 3000 Meilen (4800 km) nach dem Einbau beginnen sich die Kontakte so abzunutzen, dass der Zündzeitpunkt heruntergeht (in Richtung Spätzündung also). Von nun an ist die Zündung genau auf 23 Grad vor OT einzustellen, so lange, bis neue Kontakte eingebaut werden.



## HINWEIS:

Falls verölte Zündkerzen oder schwache Motorleistung bei einer neuen H1B ein gravierendes Problem sein sollten, so kann von der oben beschriebenen Verfahrensweise abgewichen werden und die Zündung auf 23 Grad vor OT vorgestellt werden. Das Problem mit den Kerzen und der Leistung mag hierdurch zwar gelöst werden, aber es ist dann während den ersten paar tausend Meilen ein. häufige Zündzeitpunktkontrolle und -Justierung nötig, um Motorschäden durch allzu große Frühzündung zu vermeiden.



# H2 MODIFIKATION HINTERRADBREMSE

K

## SPECIAL SERVICE NEWS

H2-MODIFIKATION  
HINTERRADBREMSE  
Bulletin Nr. H-15  
30. August 1972

1062 McGAW AVENUE SANTA ANA, CALIFORNIA 92705

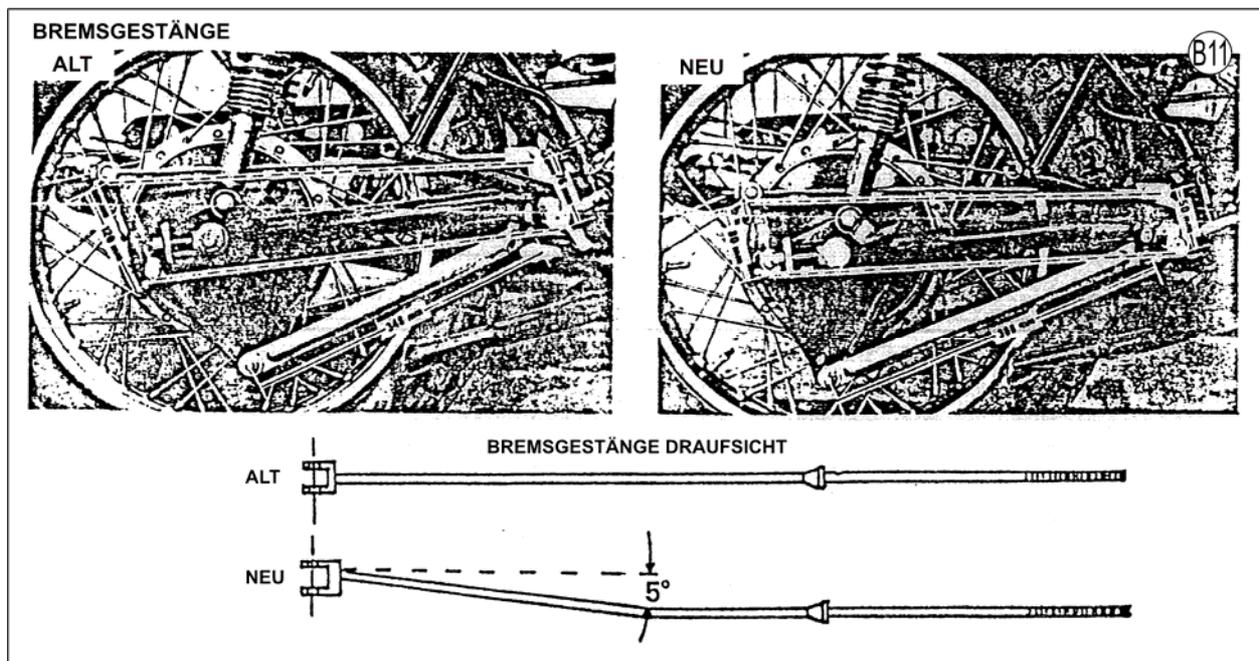
### PROBLEM 8.5.1

Bei den ersten H2 bewegt sich der Fußbremshebel leicht auf und ab wenn man auf unebener Fahrbahn die Hinterradbremse betätigt. Die Ursache dafür ist die Länge der Radbrems- und Umlenkhebel und die daraus resultierende Hebelgeometrie.

### ABHILFE 8.5.2

Der Hersteller hat das Bremsgestänge abgeändert, um so ein positiveres Bremsgefühl zu bewirken. Das Hebelwerk wurde gekürzt, das Bremsgestänge um 5 Grad abgewinkelt und die Bremsankerstrebe verlängert. Diese Maßnahmen verbessern das Ansprechen der Bremse, ohne die Bremskraft zu verringern. Diese neuen Teile sind serienmäßig ab Fahrgestellnummer H2F-05214 verwendet.

Beschreibung	Alte Teilenummer	Neue Teilenummer
Bremsankerstrebe	43007-033	43007-027
Bremsgestänge	43011-013	43011-009
Bremsnockenhebel	42029-021	42029-017
Bremspedalachsenhebel	43004-010	43004-009



### AUSTAUSCH 8.5.3

Diese Teile sind komplett auch bei früheren H2 austauschbar Sie sind Serienteile und müssen bei Ersatzbestellungen für Fahrzeuge ab Fahrgestellnummer H2F-05214 verwendet werden.



K

# SPECIAL SERVICE NEWS

H2 HOCHGESCHW.-PENDELN  
Bulletin Nr. H-16  
20. September 1972

1062 McGAW AVENUE SANTA ANA, CALIFORNIA 92705

### PROBLEM <sup>8.6.1</sup>

In vereinzelt Fällen gab es Klagen über Fahrwerksunruhen bei schneller Geradeausfahrt mit der H2. Dies ist besonders ein Problem für Fahrer die Straßenrennen, Dragsterrennen oder mit Geschwindigkeiten von über 130 km/h fahren wollen.

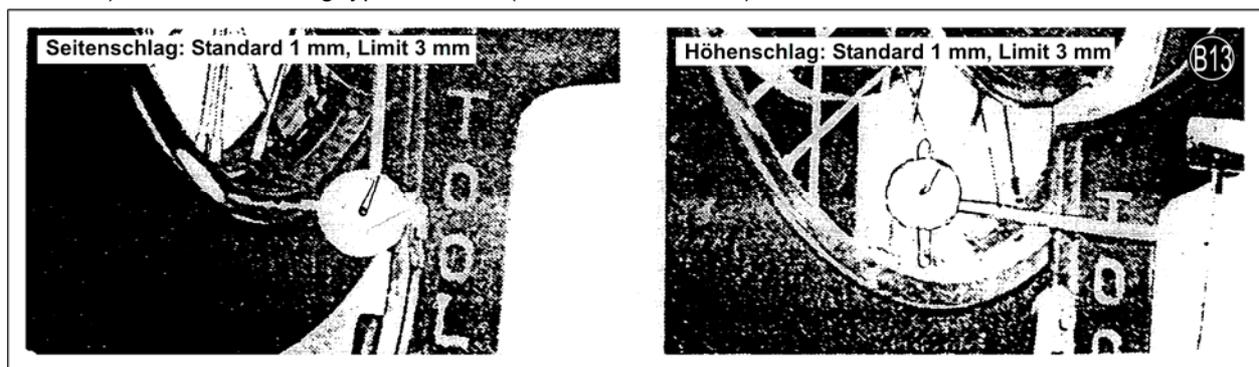
### ABHILFE <sup>8.6.2</sup>

Nach einem intensiven Testprogramm schlagen wir vor den original 3.25-19 Yokohama Y-623 (Et-Nr. 41021-018) durch den neuen Dunlop H3.25-19 P6 (Et-Nr. 41021-023) zu ersetzen. Tausende von Testkilometern mit verschiedenen H2s unter verschiedensten Straßenverhältnissen zeigten, dass dieser Reifen ein besseres Hochgeschwindigkeitsverhalten zeigt.



### WEITERE MESSUNGEN <sup>8.6.3</sup>

Obwohl der Dunlop F6 das Fahrverhalten der H2 erheblich verbessert, sollten folgende Punkte überprüft werden, die ebenfalls zu Fahrwerksunruhen führen können. Nach der Montage des neuen Reifens das Vorderrad in einen Auswuchtbock spannen. Alle Speichen auf festen Sitz überprüfen. Der Höhen- und Seitenschlag ist mit einer Messuhr zu überprüfen. Der Seitenschlag beträgt typisch 1 mm (Service Limit ist 3 mm), der Höhengschlag typisch 1 mm (Service Limit 2 mm).





# K

## SPECIAL SERVICE NEWS

H2-VERGASER-ÄNDERUNG  
Bulletin Nr. H-17  
15. November 1972

1062 McGAW AVENUE SANTA ANA, CALIFORNIA 92705

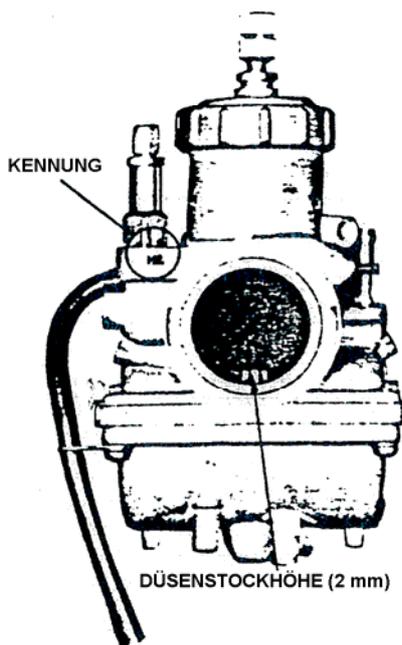
Um den Benzinverbrauch der H2 zu verbessern, wurde die Bedüsung der Vergaser geändert. (Hauptdüse von 105 auf 97,5, Düsenstockhöhe von 2 mm auf 8 mm vergrößert, Düsenadel geändert). Die Vergaserkennung wurde von H2 auf H2-2 umbenannt.

### H2 VERGASERMODIFIKATION

B14

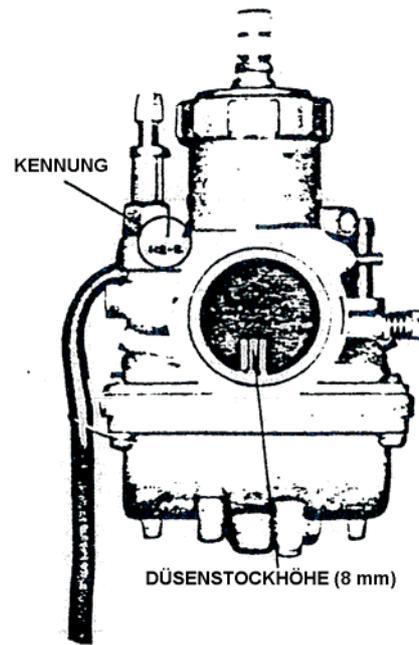
#### ALTER VERGASER

Alte Teilenummer  
Links & Mitte: 16001-035  
Rechts: 16001-048



#### NEUER VERGASER

Neue Teilenummer  
Links & Mitte: 16001-163  
Rechts: 16001-164



BESCHREIBUNG	ALT	NEU
Hauptdüse	105R	#97.5R
Düsenadel / Clip	5FL14-/ 2. Kerbe	5EJ15-/ 3. Kerbe
Düsenstock (Höhe)	#0-6/2 mm	#0-6/8 mm
Gasschieberausschnitt	#2.5	#2.5
Luftschaube	1-1/4 Umdrehungen raus	1-1/2 Umdrehungen raus
Leerlaufdüse	#35	#35
Starterdüse	#40	#70
Luftdüse	0,5 mm Ø	0,5 mm Ø
Kennung	H2	H2-2





## PROBLEM 8.8.1

Bei den ersten H1 und H2 Modellen gibt es Probleme mit der sicheren Funktion der einzelnen Gänge, bedingt durch zu großes Spiel der feststehenden Zahnräder auf beiden Getriebewellen.

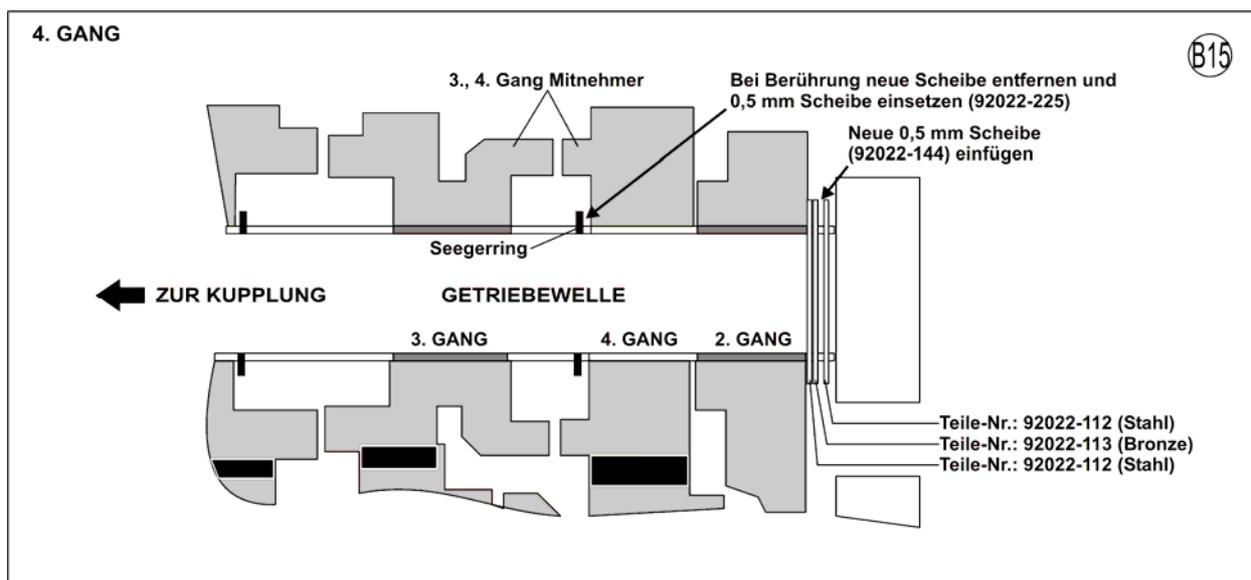
## LÖSUNG 8.8.2

Mehrere Ausgleichsscheiben müssen auf beiden Wellen, eingesetzt werden, um das jeweilige Spiel zu beseitigen. Diese Korrektur wurde werksseitig bei allen H1 ab Motor Nr. KAE-59017 und bei allen H2 ab Produktionsbeginn beseitigt.

Für solche H1 und H2, wo die Gänge herauspringen oder die sich nicht sauber schalten lassen, sollte eine neue Justierung in der beschriebenen Reihenfolge gemacht werden. Die Korrekturen sind für jeden Gang extra beschrieben. Alle Zahnradspiele sind bei Leerlauf gemessen.

## KORREKTUR FÜR DEN 4. GANG 8.8.3

1. Setze eine 0,5mm Ausgleichsscheibe (920022-144) zwischen das 2. Gangrad und das Nadellager und dort zwischen die Bronze und die Stahlscheibe auf der Getriebeeingangswelle. Dies bringt das 2. und 4. Gangrad näher an das 3. Gang Schaltrad und diese greifen nun stärker ineinander. Wenn die Welle nun schwer läuft, muss die Scheibe wieder herausgenommen werden.
2. Wenn die Mitnehmernoppen des 3. und 4. Gangrades sich berühren, dann nimm die vorher neu eingesetzte Ausgleichsscheibe wieder heraus und setze eine 0,5mm Ausgleichsscheibe (92022-225) zwischen das 4. Gangrad und den Seegerring. Dies verringert das Spiel der Gangräder ohne eine ungewollte Berührung der Mitnehmernoppen.

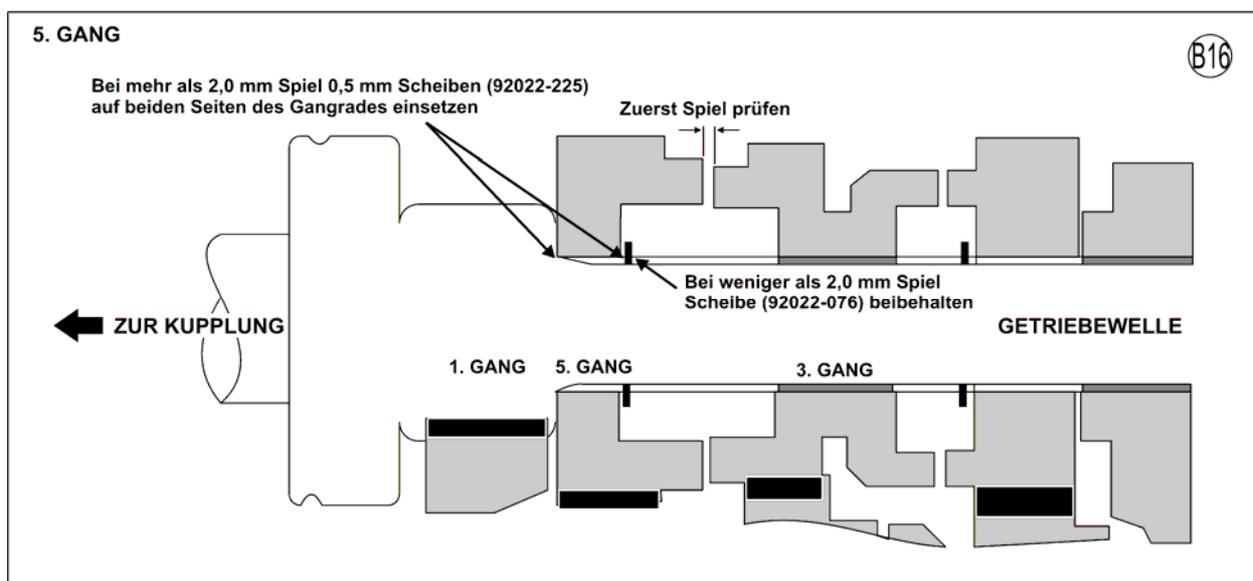


# H1, H2 GETRIEBEINSTELLUNG

Problem	Spiel prüfen	Entfernen	Einfügen
4. Gang springt raus			0,5 mm Scheibe (92022-144) zu den bestehenden Scheiben zwischen 2. Gang und Lager auf der Getriebewelle einfügen
4. Gang Mitnehmer berührt 3. Gang Mitnehmer im Leerlauf, nach Einfügen der Distanzscheibe		0,5 mm Scheibe zwischen 2. Gang und Lager auf der Getriebewelle entfernen	0,5 mm Scheibe (92022~225) zwischen 4. Gang und Seegerring auf der Getriebewelle einfügen

## KORREKTUR FÜR DEN 5. GANG 8.8.4

Um das Herausspringen des 5. Ganges wegzubekommen, muss zuerst der Abstand der Mitnehmernoppen des 3. und 5. Ganges auf der Getriebewelle gemessen werden. Wenn der Abstand größer als 2 mm ist, nimm die 1 mm Ausgleichsscheibe zwischen Seegerring, und 5. Ganggrad heraus und montiere zwei 0,5 mm Scheiben (920.22-225) auf beiden Seiten des 5. Gangrades. Dies bringt die beiden Zahnräder 0,5 mm näher zusammen und die Mitnehmernoppen greifen besser ineinander. Wenn der Abstand kleiner als 2 mm ist, dann nehme keine Veränderung vor.

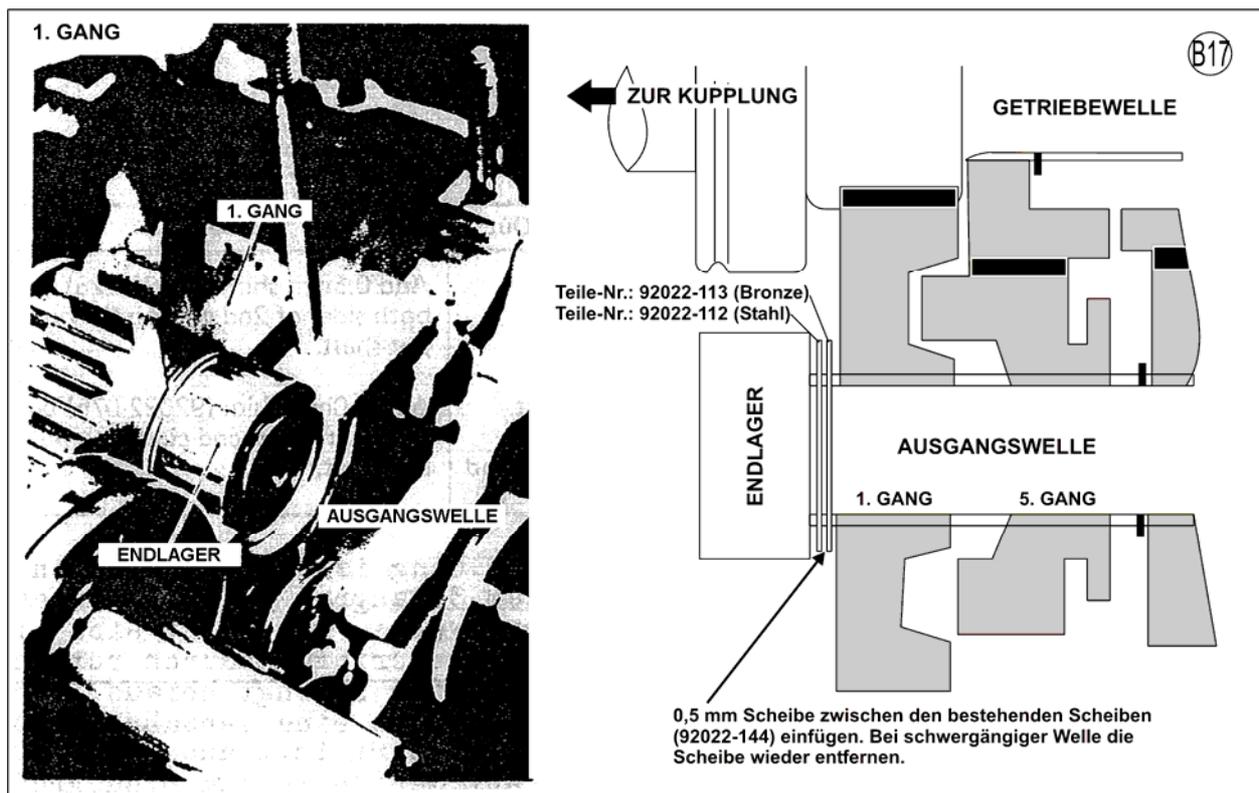


Problem	Spiel prüfen	Entfernen	Einfügen
5. Gang springt raus	Spiel zwischen den 5. Gang und 3. Gang Mitnehmern auf der Getriebewelle prüfen	Wenn das Spiel größer als 2 mm ist, die 1 mm Ausgleichsscheibe zwischen 5. Gang und Seegerring entfernen Bei Spiel kleiner als 2 mm, die Scheibe beibehalten	0,5 mm Scheibe (92022~225) auf beiden Seiten des 5. Gangrads auf der Getriebewelle einfügen

## KORREKTUR FÜR DEN 1. GANG 8.8.5

Um eine schlechte Funktion des 1. Gang zu beheben, setze eine 0,5 mm Ausgleichsscheibe (92022-144) zwischen das 1. Gangrad, und das Endlager auf der Getriebeausgangswelle. Diese muss zusätzlich zu den bereits vorhandenen montiert werden. Dies bringt das 1. Gangrad etwas näher zu den Mitnehmernoppen des 5. Gangrades (Schaltrad), behebt übermäßiges Spiel und verhindert so das Herausspringen des 1. Ganges. Wenn nach dieser Maßnahme die Ausgangswelle übermäßig schwer läuft, muss die Ausgleichsscheibe wieder herausgenommen werden.

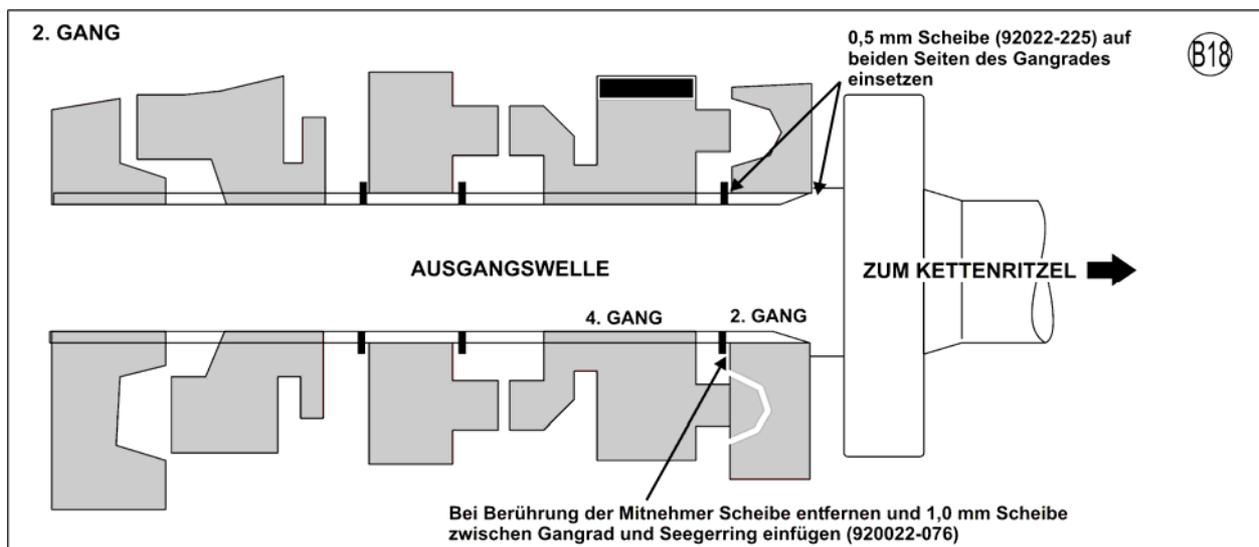
# H1, H2 GETRIEBEINSTELLUNG



Problem	Spiel prüfen	Entfernen	Einfügen
Schlechte Funktion des 1. Ganges			0,5 mm Scheibe (92022-144) zwischen 1. Gang und Endlager auf der Ausgangswelle einfügen
Getriebe ist schwergängig nach Einfügen der Scheibe		Neue Scheiben entfernen	

## KORREKTUR FÜR DEN 2. GANG <sup>8.8.6</sup>

Um das Spiel im 2. Gang auszugleichen, montiere eine 0,5 mm Ausgleichsscheibe (92022-225) auf beiden Seiten des 2. Gangrades auf der Getriebeausgangswelle. Dies bringt das Zahnrad näher an die Mitnehmernoppen des 4. Gang Schaltrades und verringert unnötiges Spiel auf der Welle. Wenn die Mitnehmernoppen des 4. Ganges nun das 2. Gangrad berühren, nimm die beiden Ausgleichsscheiben wieder heraus und montiere eine 1 mm Scheibe (92022-76) zwischen dem 2. Gangrad und dem Seegerring. Dies verhindert die ungewollte Berührung der Mitnehmernoppen und verringert trotzdem das Spiel auf der Welle.

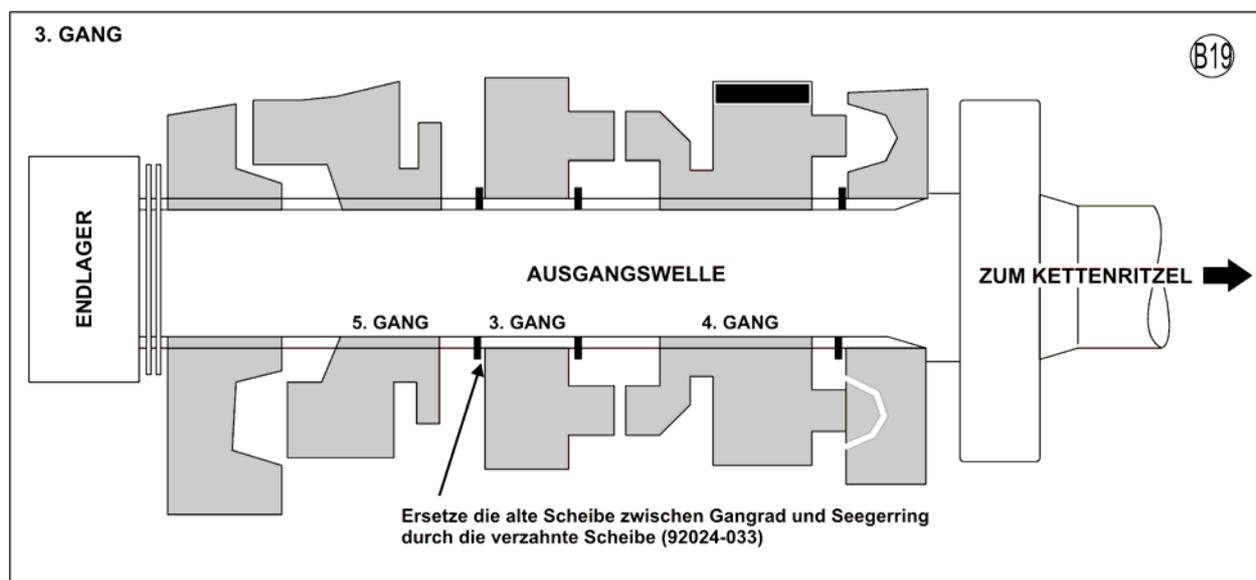


# H1, H2 GETRIEBEINSTELLUNG

Problem	Spiel prüfen	Entfernen	Einfügen
2. Gang springt raus			0,5 mm Scheibe (92022~225) auf beiden Seiten des 2. Gangrads auf der Ausgangswelle einfügen
4. Gang Mitnehmer berührt 2. Gang Mitnehmer, nach Einfügen der Distanzscheibe		Beide neuen Scheiben entfernen	1,0 mm Scheibe (92022-225) zwischen 2. Gang und Endlager auf der Ausgangswelle einfügen

## KORREKTUR FÜR DEN 3. GANG 8.8.7

Die Ursache für Probleme mit dem 3. Gang ist in den meisten Fällen die Ausgleichsscheibe zwischen dem 3. Gangrad und, dem Seegerring zum 5. Gang hin auf der Getriebeausgangswelle. Sie dreht sich mit und zerstört dadurch sich selbst und den Seegerring. Dadurch rutscht das 3. Gangrad auf seiner Führung und der Gang springt raus. Darum muss diese Ausgleichsscheibe (92022-76) gegen eine verzahnte Scheibe (92024-033), die gegen Verdrehen gesichert ist, ausgetauscht werden. Die neue Ausgleichsscheibe wird auf der Seite zum 5. Gang hin eingesetzt.



Problem	Spiel prüfen	Entfernen	Einfügen
3. Gang springt raus		1.0 mm Scheibe zwischen 3. Gangrad und Seegerring auf der Ausgangswelle entfernen	1, 0 mm Zahnscheibe (92024-033) zwischen 3. Gangrad und Seegerring einsetzen (5. Gang-Seite)

K

## GENERAL INFORMATION & SPECIFICATIONS

H1B, H1D,  
H2, S2A, F11, Z1  
ACHSKLEMMUNG  
TACHOANTRIEB  
24.01.1973

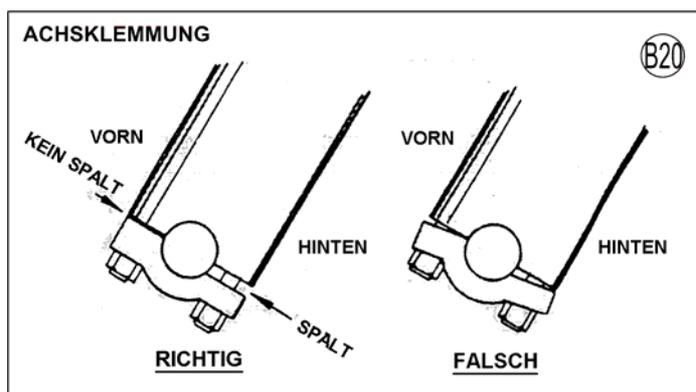
1062 McGAW AVENUE SANTA ANA, CALIFORNIA 92705

### PROBLEM 8.9.1

Auf den ersten Blick ist es sehr, schwierig zu erkennen, in welcher Weise die Vorderradschellen bei den oben genannten Modellen montiert werden. Die Schelle kann bei ungenügender Sorgfalt verkehrt montiert werden. Werden die Schellen verkehrt herum montiert, so können ungewöhnlich starke Kräfte auf die Stehbolzen wirken und sie verbiegen. In besonders schlimmen Fällen können die Stehbolzen sogar brechen. Die F11 Schellen haben keine Vorder- und Rückseite, sondern sind links und rechts verschieden. Bei allen Scheibenbremsmodellen ist der Tachoantrieb nicht genau fixiert, die Position des Antriebes in der Vorderradnabe ist abhängig von dem Winkel mit dem die Tachowelle auf den Antrieb trifft. Eine falsche Positionierung des Tachoantriebes hat einen starken Verschleiß der Tachowelle zur Folge.

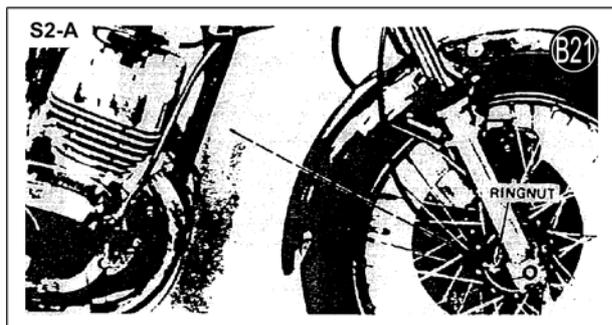
### LÖSUNG 8.9.2

Die richtige Montage der Vorderradschellen schützt die Stehbolzen vor Beschädigung, und erhöht die Steifigkeit der Gabel. Bevor die Schellen montiert werden, ist sicherzustellen dass die Vorderradachse richtig in den Mulden der Gabel liegt. Die Schellen werden mit dem dickeren Ende nach vorn in Fahrtrichtung montiert. Am vorderen Stehbolzen darf dann kein Spalt zwischen Gabel und Schelle sein, am hinteren Stehbolzen muss ein deutlicher Spalt zu erkennen sein.



Bevor die Schrauben nun bei den Scheibenbremsmodellen angezogen werden können, überzeugen Sie sich, dass der Anschluss des Tachoantriebes für die Tachowelle in Richtung Motor zeigt. Ist dies nicht der Fall, kann die Tachowelle knicken oder spannen und dies führt unweigerlich zu einem Schaden in der Welle. Da die Tachowellen der verschiedenen Modelle unterschiedlich lang sind, so ergeben sich auch unterschiedliche Positionierungen der Tachoantriebe.

Ausrichten in Richtung Zylinderkopf

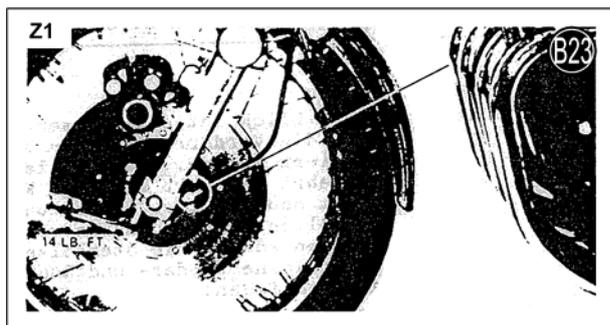


Ausrichten in Richtung mittlerer Krümmer

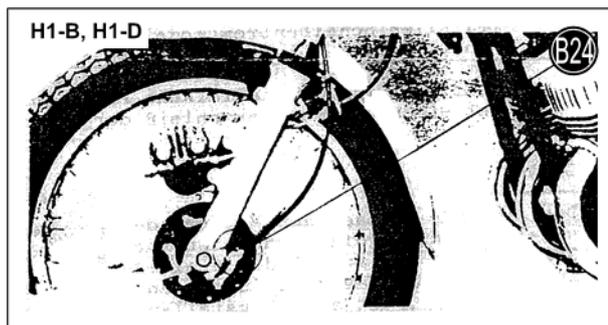


## ACHSKLEMMUNG UND TACHOANTRIEB

Ausrichten in Richtung Auspuffflansch



Ausrichten in Richtung Zündkerze



Die neuen Modelle sind mit einem gelben Punkt auf dem Tachoantrieb versehen. Dieser ist auf der linken Seite der Gabel auf den Spalt zwischen Gabelrohr und Schelle einzustellen. Dies ist realisiert ab Fahrge-  
stellnummer:

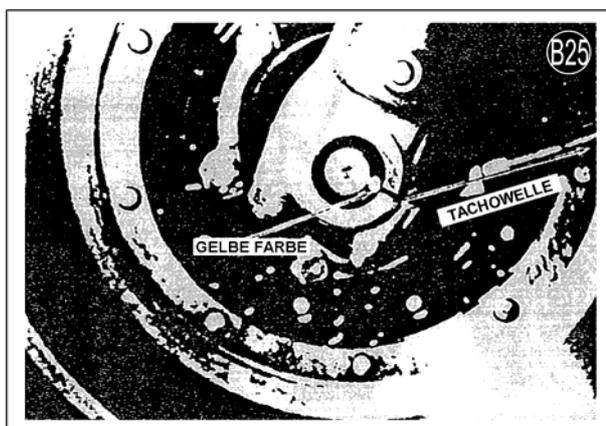
ZIF-3013....

H2F-28060...

H1F-07050...

S2T-09310...

Ist der Tachoantrieb richtig positioniert, können alle Schellen angezogen werden. Dabei ist die vordere in Fahrtrichtung zuerst anzuziehen. Bei der F11 ist Vorsicht geboten. Die Schellen sind nicht rechts und links austauschbar, da die Stehbolzen nicht symmetrisch angeordnet sind.



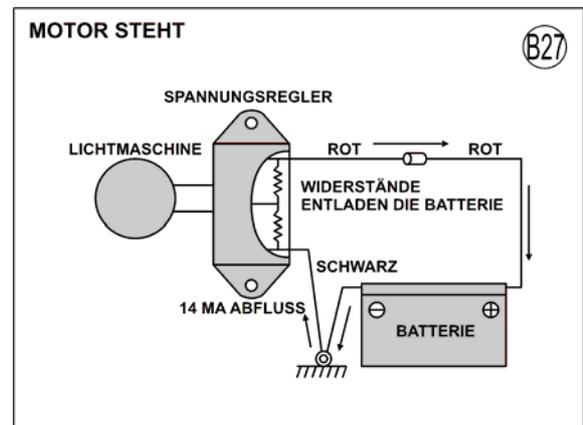
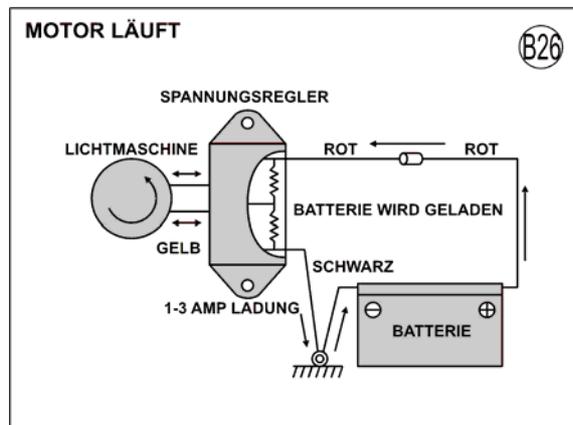
## H2 GLEICHRICHTER 8.10

### PROBLEM 8.10.1

Wenn die H2 nicht ständig benutzt wird, so entlädt sich die Batterie sehr langsam. Dieses Problem tritt vorwiegend in kälteren Gegenden auf, wo nicht regelmäßig gefahren werden kann.

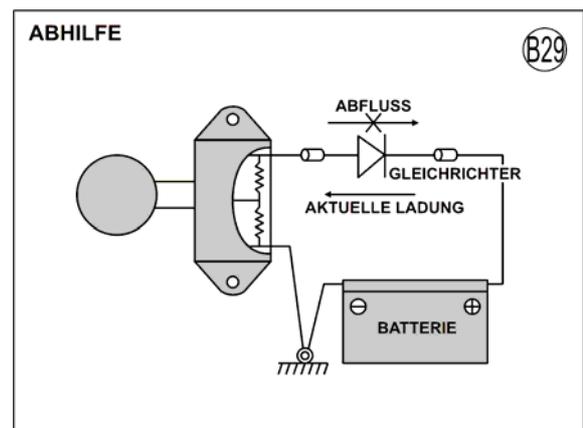
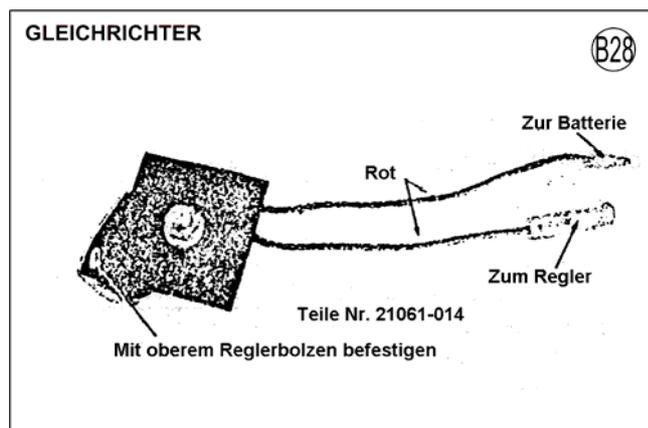
### URSACHE 8.10.2

Der H2 Regler ist über ein rotes Kabel mit der Batterie verbunden. Hierüber fließt der Ladestrom, wenn der Motor läuft. Jedoch ein kleiner Strom fließt in den Regler über 2 Widerstände zurück, wenn der Motor steht. Bei einer vollen Batterie dauert dieser ungewollte Entladevorgang ca. 2 bis 3 Wochen. Es fließt ein Strom von 12 bis 16 Milliampere.



### ABHILFE 8.10.3

Ein nachträglich eingebauter Gleichrichter verhindert diesen Rückstrom, lässt aber den Ladestrom unvermindert zu.



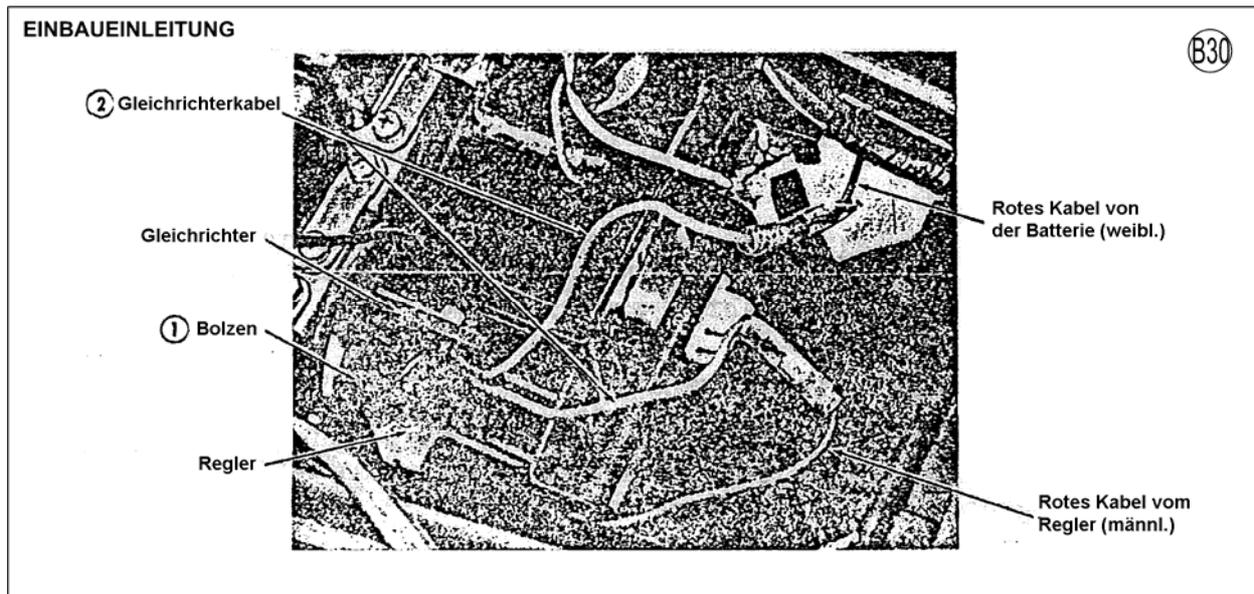
### AKTION 8.10.4

Dieser Gleichrichter ist in H2 Motorrädern ab Fahrgestellnummer H2F-13266 serienmäßig eingebaut. Dieses Teil sollte in Motorrädern bis zu dieser Motornummer nachträglich eingebaut werden.

## EINBAU 8.10.5

Sitz öffnen und Ansauggummi vom Luftfilter abnehmen

- 1) Die obere Schraube des Reglers herausnehmen und den Gleichrichter in vertikaler Position mit anschrauben. Die Isolation darf nicht beschädigt werden, da der Gleichrichter keinen metallischen Kontakt zum Regler haben darf.
- 2) Gleichrichterkabel zwischen Batterie und Regler anschließen.
- 3) Ansauggummi wieder auf den Luftfilter aufsetzen.



## TEILEINFORMATION 8.10.6

Bezeichnung	Alte Teile		Neue Teile		Aus-tausch	Verwendung seit ID-Nummer
	Alte Et-Nr.	Bemerkungen	Neue Et-Nr.	Bemerkungen	Alt ↔ Neu	
Gleichrichter	Keine		21061-014		←○	H2F-13266

○ = Austausch untereinander möglich  
 X = Austausch untereinander nicht möglich  
 □ = Nicht lieferbar

### ACHTUNG:

Falls es danach immer noch Probleme mit entladener Batterie gibt, den Stecker mit den 2 gelben Kabeln zwischen Regler und Lichtmaschine abziehen. Mit einem Ohmmeter wird der Widerstand zwischen den beiden gelben Kabeln von der Lichtmaschine gemessen. Er sollte 0,4 Ohm betragen. Der Widerstand zwischen einem gelben Kabel und der Fahrzeugmasse muss unendlich hoch sein. Sollten diese Werte nicht stimmen, so ist die Ladespule in der Lichtmaschine zu erneuern.

## GARANTIEHINWEIS 8.10.7

Dies ist eine vom Hersteller angeordnete Modifizierung und wird im Rahmen einer Garantieleistung gewährt.

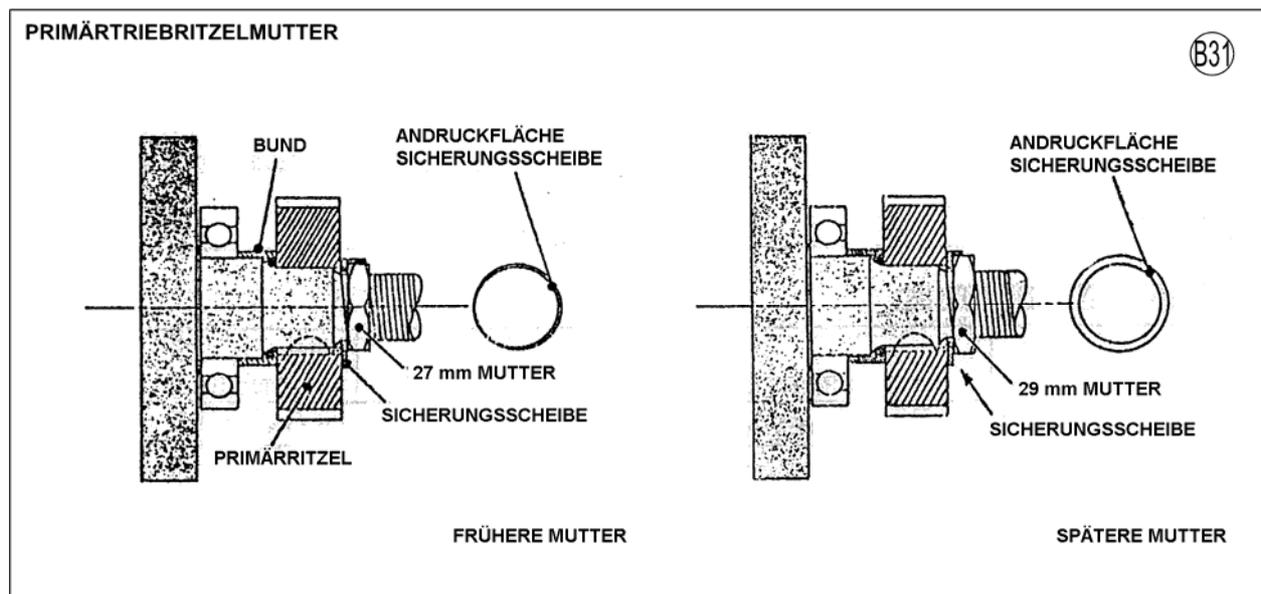
### H2 PRIMÄRTRIEBRITZELMUTTER 8.11

#### PROBLEM 8.11.1

Bei der H2 kommt ein klopfendes Geräusch aus dem rechten Motordeckel, das sich wie eine defekte, lose Kupplung anhört. Das klopfende Geräusch kommt aber von dem Spiel zwischen Kurbelwelle, Keil und Primärtriebrietzeln. Wenn hier nicht schnellstens etwas unternommen wird, kann der Keil abbrechen und der Antrieb ist unterbrochen.

#### URSACHE 8.11.2

Überraschenderweise löst sich nicht die Mutter des Primärtritzels auf der Kurbelwelle. Stattdessen bricht die Sicherungsscheibe unter der Mutter, und damit verliert die Mutter die Andruckkraft mit der normalerweise das Ritzel auf der Kurbelwelle geklemmt wird. Dann hält nur noch der Keil die Antriebskraft aufrecht. Wie die untenstehende Zeichnung zeigt, ist die Andruckfläche zwischen Sicherungsscheibe und Mutter sehr klein



Das klopfende Geräusch kommt also von dem Ritzel, das sich über das Spiel zum Keil auf der Kurbelwelle hin und herbewegt.

#### ABHILFE 8.11.3

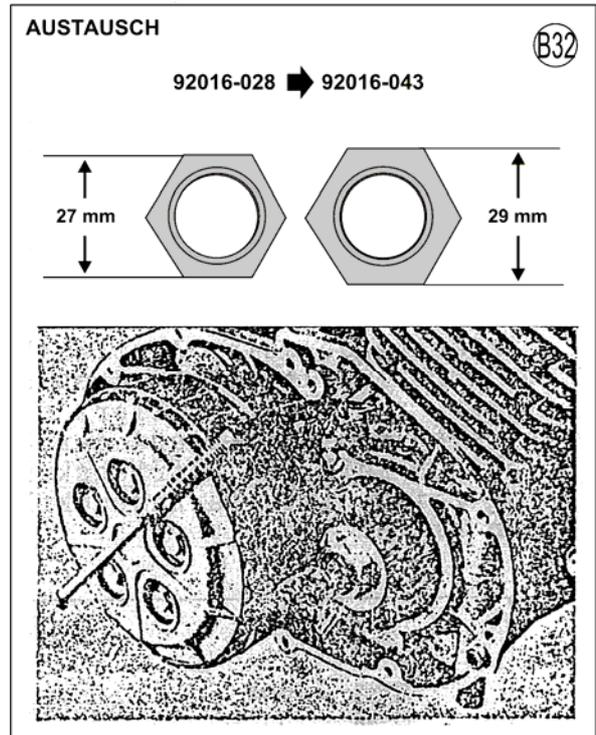
Es muss eine größere Mutter mit 29 mm Schlüsselweite montiert werden, damit die Andruckfläche zwischen Sicherungsscheibe und Mutter vergrößert und damit ein Brechen dieser Scheibe verhindert wird. Diese neue größere Mutter wurde bei allen H2's ab Motor Nummer KAE-05228 werksseitig montiert.

## H2 PRIMÄRANTRIEBSRITZEL

### EINBAU 8.11.4

Um die neue größere Mutter zu montieren-

- Löse die Schrauben am Ölpumpenflansch und hänge den Seilzug aus. Nimm den rechten Motordeckel ab. Die Ölleitungen bleiben an der Pumpe.
- Biege das Sicherungsblech gerade und löse die Primärritzelmutter und nimm das Ritzel ab. Es ist nicht nötig den Ölpumpenantrieb zu demontieren.
- Setze einen neuen Keil ein. (Ersatzteilnummer 510A5100)
- Montiere, das Ritzel und ein neues Sicherungsblech (ET-Nr. 420B2014). Versichere dich, dass die Haltenase am Sicherungsblech richtig eingearstet ist.
- Ziehe die Mutter des Ritzels mit 11 kg-M an.
- Biege das Sicherungsblech hoch, dass es an einer Flanke der Mutter plan anliegt.



### TEILEINFORMATION 8.11.5

Bezeichnung	Alte Teile		Neue Teile		Aus-tausch	Verwendung seit ID-Nummer
	Alte Et-Nr.	Bemerkungen	Neue Et-Nr.	Bemerkungen	Alt ↔ Neu	
Primärtrieb-ritzelmutter	92016-028	27 mm	92016-043	29 mm	<input checked="" type="checkbox"/> → ← <input type="checkbox"/>	H2E-05228

O = Austausch untereinander möglich  
X = Austausch untereinander nicht möglich  
□ = Nicht lieferbar

### GARANTIEHINWEIS 8.11.6

Dies ist eine Änderung im Rahmen einer Produktverbesserung. Diese Mitteilung dient nur zur Unterstützung bei der Modifizierung und ist kein Garantiehinweis.

### H1/H2 ÖLPUMPENMODIFIKATION 8.12

#### PROBLEM 8.12.1

Einige 3 Zylinder Kawasakis neigen dazu aus einem Auspuffrohr besonders stark zu qualmen. Bei H1 und H2 ist es gewöhnlich der rechte Zylinder.

#### URSACHE 8.12.2

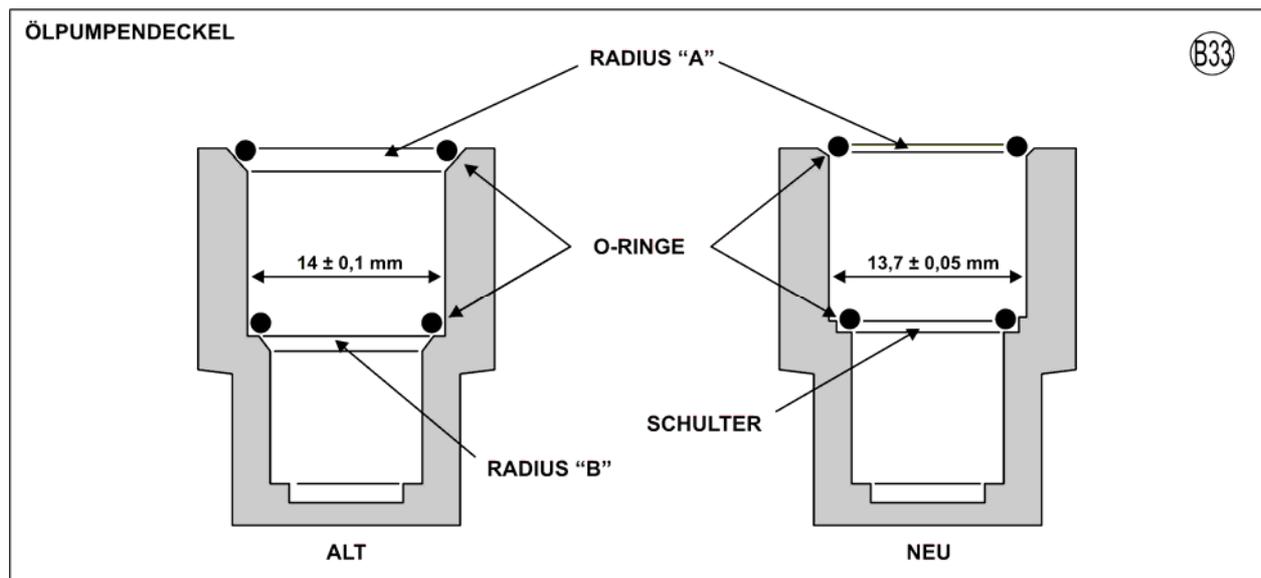
Die Ursache liegt in einem schlechten O-Ring Sitz unter dem Abschlussdeckel der Ölpumpe an dem auch die Ölleitung für den rechten Zylinder angeschlossen ist. Nach der Installation der 2 O-Ringe im Deckel schrumpfen diese um 0,1 - 0,2 mm im Durchmesser. Diese Schrumpfung erlaubt dem Öl nun an den O-Ringen vorbei in den Raum unter dem Deckel zu gelangen. Von hier aus kommt das zusätzlich gepumpte Öl nun in den rechten Zylinder, wodurch übermäßige Rauchentwicklung, sowie eine verrußte Kerze das Ergebnis sind.

Es sollte noch erwähnt werden, dass auch andere Symptome auf eine defekte Ölpumpe schließen lassen, wie z.B. Kolbenklemmer auf dem rechten Zylinder. Dies kann durch ein zurücksaugen des Öls in den Zylinder der Ölpumpe durch defekte O-Ringe als Ursache haben. Dadurch bekommt der rechte Zylinder zu wenig Öl und kann klemmen.

#### LÖSUNG 8.12.3

Zur Lösung dieses Problems wurde der hintere Gehäusedeckel der Ölpumpe neu konstruiert. Die untenstehende Zeichnung zeigt genau die Unterschiede zwischen altem und neuem Deckel.

- Radius A wurde weniger angefast um dem O-Ring weniger Spiel und somit einen festeren Sitz zu geben.
- Radius B wurde ganz weggelassen, um dem O-Ring an dieser Stelle die Dichtwirkung zu verbessern.
- Der Innendurchmesser wurde von  $14,0 \pm 0,1$  mm auf  $13,7 \pm 0,05$  mm verkleinert, um der O-Ring Schrumpfung entgegen zu wirken.
- Ein neuer Sitz (Schulter) wurde hinzugefügt um dem unteren O-Ring eine bessere Pressung zu geben.



# H1, H2 ÖLPUMPENMODIFIKATION

## ANWENDUNG 8.12.4

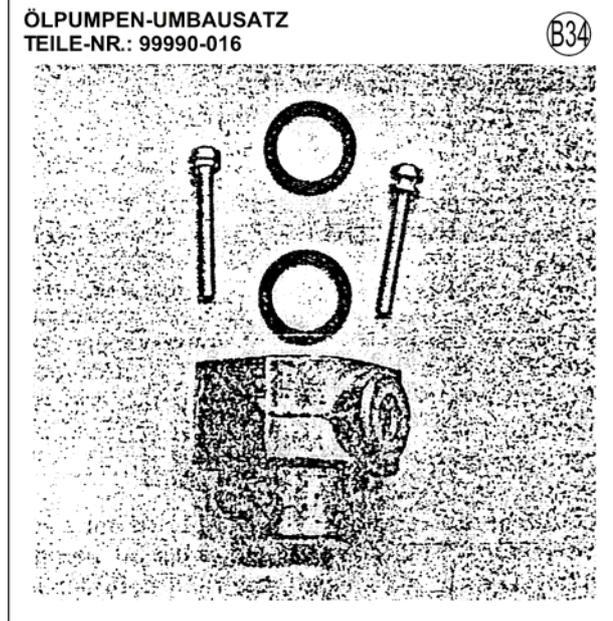
Die neuen Deckel werden bei allen neuen H1 und H2 bei der Fertigung eingesetzt.

## VERFÜGBARKEIT 8.12.5

Es ist ein Umbausatz zum Umbau älterer Ölpumpen erhältlich. Er enthält 2 Schrauben, 2 O-Ringe und den neuen Deckel und passt auf alle 3 Zylinder Ölpumpen. Die Ersatzteilnummer ist 99990-016.

## WICHTIG 8.12.6

Wenn aus irgendeinem Grunde die Ölpumpe zerlegt wurde, müssen unbedingt die beiden O-Ringe unter dem Deckel erneuert werden. Die Teilenummer lautet 16090-002.



## TEILEINFORMATION 8.12.7

Bezeichnung	Alte Teile		Neue Teile		Austausch	Verwendung seit ID-Nummer
	Alte Et-Nr.	Bemerkungen	Neue Et-Nr.	Bemerkungen	Alt ↔ Neu	
Ölpumpen Umbausatz	n.v.		99990-016	Deckel, O-Ringe und Schrauben	<input checked="" type="checkbox"/> → <input type="checkbox"/> ←	Nur Feldumrüstung
O-Ringe (2)	16090-002	Immer ersetzen, wenn die Ölpumpe zerlegt wurde.	dto.			

O = Austausch untereinander möglich  
 X = Austausch untereinander nicht möglich  
 = Nicht lieferbar

## GARANTIEHINWEIS 8.12.8

Dies ist eine werksseitige Änderung in der Produktion zur Produktverbesserung. Diese Mitteilung ist ein Hinweis zur Modifizierung von älteren Fahrzeugen und kein Garantiefall.

# H2 ÖLPUMPENMODIFIKATION



DATUM: 17. NOVEMBER 1972  
BULLETIN SER: 73 H-18  
TITEL: H2 MODIFIKATION ÖLPUMPE

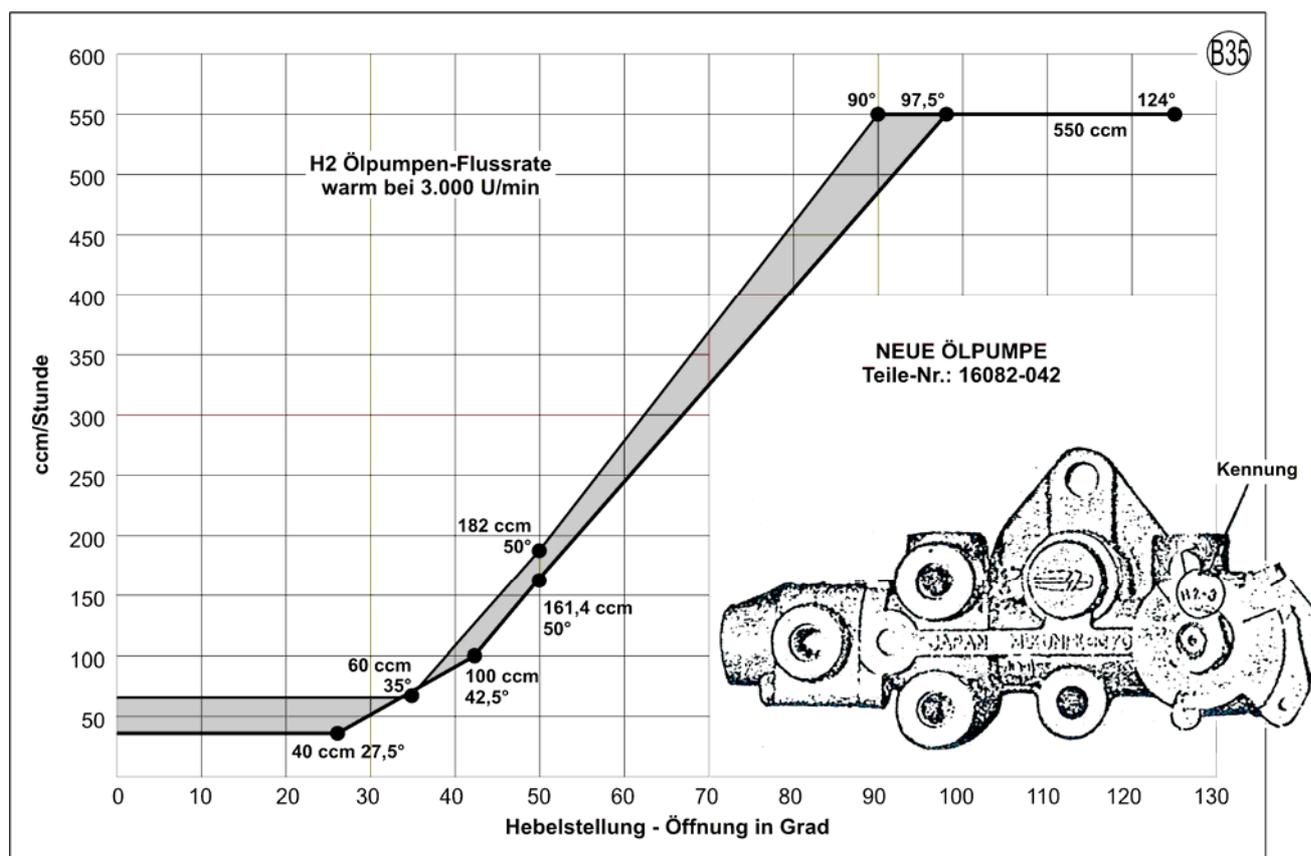
**H**  
SERIES

© Kawasaki Motor Corp 1974 Printed in USA

## H2 ÖLPUMPENMODIFIKATION 8.13

### THEMATIK 8.13.1

In Übereinstimmung mit der Verbesserung der Vergaserdüsenbestückung die im Modifikationsbericht 73 H-19 beschrieben ist, wurde die Fördermenge der Ölpumpe bei der H2 leicht reduziert. Die Förderkurven für beide Typen, die alte (H2-1 oder H2-2) und die neue (H2-3) Ölpumpe sind in nachfolgendem Diagramm dargestellt.



Die neue Ölpumpe wurde ab Motornummer H2E-16078 in der Serie ab Werk verwendet. Die reduzierte Ölförderung und die bessere Gemischabstimmung haben bei der H2 ein besseres und breiteres Leistungsband als Ergebnis.

### TEILEINFORMATION 8.13.2

Bezeichnung	Alte Teile		Neue Teile		Austausch Alt ↔ Neu	Verwendung seit ID- Nummer
	Alte Et-Nr.	Bemerkungen	Neue Et-Nr.	Bemerkungen		
Ölpumpe H2	16082-033	"H2-1" oder "H2-2"	16082-042	"H2-3"	<input checked="" type="checkbox"/> → ← <input type="checkbox"/>	H2E-16078

O = Austausch untereinander möglich X = Austausch untereinander nicht möglich □ = Nicht lieferbar

### GARANTIEHINWEIS 8.13.3

Dies ist eine routinemäßige Produktverbesserung. Diese Dokumentation dient zur Kenntnisnahme dieser Modifikation und nicht als Garantieanspruch.



# H2 VERGASERMODIFIKATION

# Kawasaki SERVICE

DATUM: 18. JANUAR 1973  
BULLETIN SER: '73 H-19  
TITEL: H2 VERGASERMODIFIKATION

# H SERIES

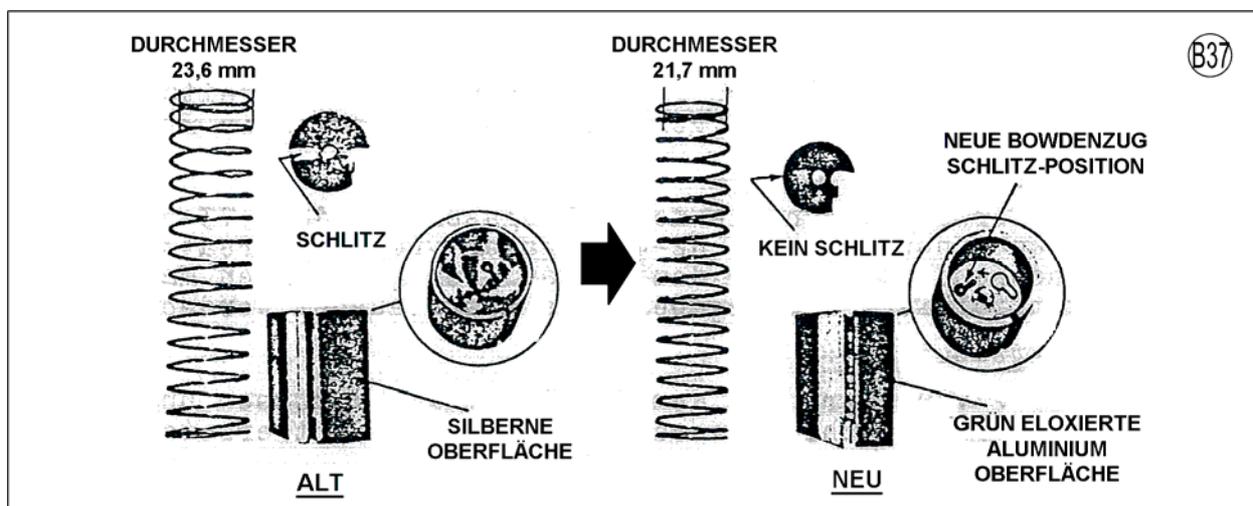
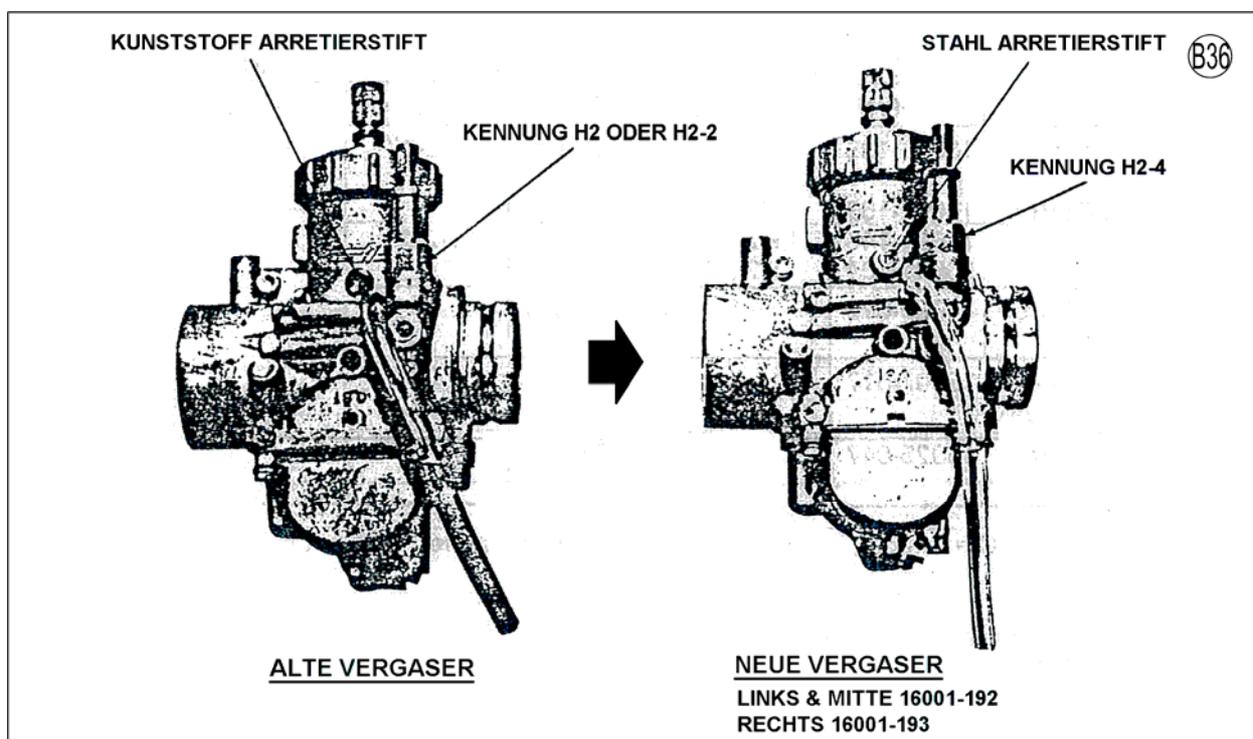
© Kawasaki Motor Corp 1974 Printed in USA

## PROBLEM 8.14.1

Bei der Auswertung der Garantiefälle zeigte sich, dass Düsenadelbrüche ein immer wieder auftretendes Problem bei der H2 sind. Die Ursache dafür ist ein zu großes Spiel zwischen Gasschieber und Vergasergehäuse, sowie die Motorvibrationen. In vielen Fällen wurden die abgebrochenen Düsenadeln mit angesaugt und dadurch wurde ein wesentlicher Schaden im Motor verursacht.

## VERBESSERUNG 8.14.2

Um das Problem der Düsenadelbrüche zu beseitigen und somit die Ursache für Motorschäden zu verringern müssen die 3 Vergaser gegen neue, speziell für dieses Problem neu entwickelte Vergaser ersetzt werden. Diese Vergaser haben einen leichteren Gasschieber, eine stärkere Schieberfeder, einen verbesserten Federsitz und einen Arretierstift für den Schieber aus Stahl



## H2 VERGASERMODIFIKATION

Sonst sind die Vergaser im Wesentlichen gleich, abgesehen von einer Umbedüsung, die aus folgender Tabelle ersichtlich ist. Die H2-2 Typen sind die Ersatztypen und in der Serie wurde werkseitig ab Motornummer H2E-23846 der Vergasertyp H2-4 eingesetzt.

### VERGASERBESTÜCKUNG 8.14.3

Bezeichnung	“H2“ Alt	“H2-2/H2-4“ Neu
Hauptdüse	105R	#97.5R
Düsennadel / Clip	5FL14-/ 2. Kerbe	5EJ15-/ 3. Kerbe
Düsenstock (Höhe)	#0-6/2 mm	#0-6/8 mm
Gasschieberausschnitt	#2.5	#2.5
Luftschraube	1.1/4 Umdrehungen raus	1.1/2 Umdrehungen raus
Leerlaufdüse	#35	#35
Starterdüse	#40	#70
Luftdüse	0,5 mm Ø	0,5 mm Ø
Kennung	H2	H2-2/H2-4

### TEILEINFORMATION 8.14.4

Bezeichnung	Alte Teile		Neue Teile		Austausch	Verwendung seit ID- Nummer
	Alte Et-Nr.	Bemerkungen	Neue Et-Nr.	Bemerkungen	Alt ↔ Neu	
Vergaser Links und Mitte	16001-135 16001-163	“H2“ “H2-2“	16001-192	“H2-4“	<input checked="" type="checkbox"/> → ← <input type="checkbox"/>	H2E-23846
Vergaser Rechts	16001-148 16001-164	“H2“ “H2-2“	16001-193	“H2-4“		
Feder – Gasschieber	16006-012		16006-021			
Federsitz – Gasschieber	16007-017		16007-021			
Gasschieber	16025-047		16025-058			

O = Austausch untereinander möglich X = Austausch untereinander nicht möglich □ = Nicht lieferbar

### GARANTIEHINWEIS 8.14.5

Dies ist eine werkseitig angeordnete Modifizierung und Kawasaki übernimmt die Kosten für Material und Einbau im Rahmen einer Garantieleistung. Diese Änderung ist notwendig bei H2s deren Motornummer kleiner als 23846 ist.

Diese Garantieleistung erstreckt sich über alle bereits zugelassenen H2, unabhängig vom derzeitigen individuellen Garantie-Status.

### INVENTURHINWEIS 8.14.6

Kawasaki verwendet nun die neuen Vergaser bei der 73er Produktion. Es sind auch nur noch die H2-4 Vergasertypen als Ersatzteil erhältlich. Es ist notwendig, dass vor dem Verkauf von gelagerten Maschinen die Vergaser kontrolliert, und gegebenenfalls ausgetauscht werden.

### HÄNDLER ERSATZTEILE 8.14.7

H2 und H2-2- Vergaser aus dem Ersatzteillager müssen unbedingt zu Kawasaki zurückgeschickt werden. Sie werden dort ersetzt oder der Wert angerechnet.

# H2 SCHWINGENMODIFIKATION



DATUM: 20. SEPTEMBER 1973  
BULLETIN SER: '73 H-25  
TITEL: H2 MOD. SCHWINGE

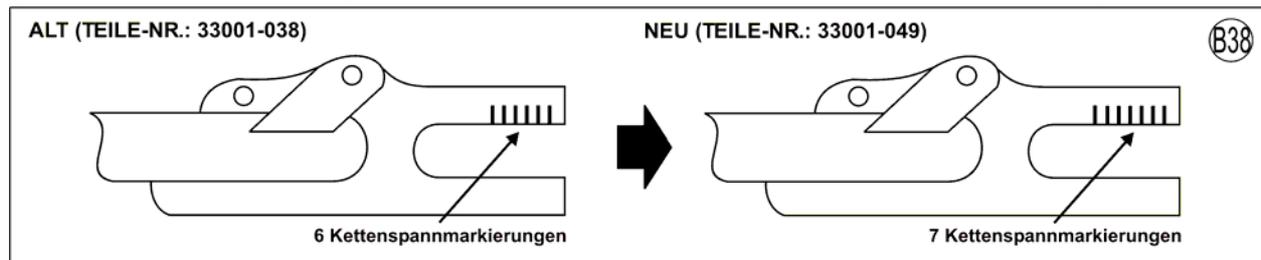
**H**  
SERIES

© Kawasaki Motor Corp 1974 Printed in USA

Anfang 1973 wurden bei der H2 A Produktion Änderungen an der Hinterradschwinge, der Schwingenchse und den Lagerbuchsen eingeführt.

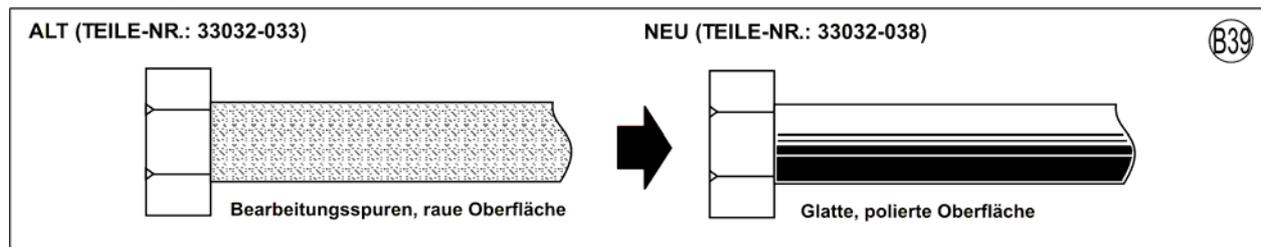
## HINTERRADSCHWINGE 8.15.1

Die hintere Stoßdämpferaufnahme ist bei der H2 A Schwinge anstelle der H2 Position um 5 mm nach hinten versetzt angeschweißt. Die H2 A Hinterradschwinge besitzt 7 Ketteneinstellmarkierungen im Gegensatz zu den 6 Markierungen der 72er H2. Ansonsten sind diese beiden Hinterradschwingen identisch.



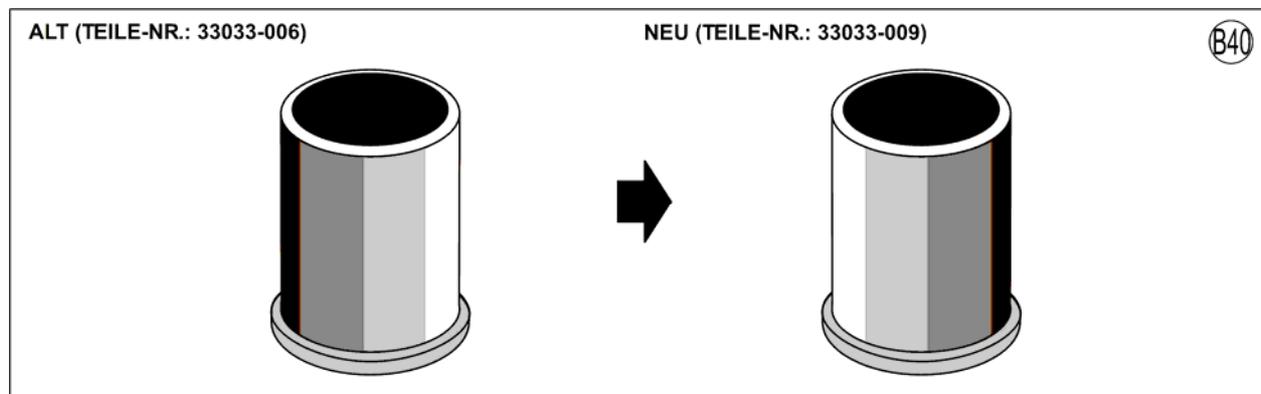
## HINTERRADSCHWINGENACHSE 8.15.2

Im Vergleich mit der H2 Schwingenchse, die eine raue Bearbeitungsoberfläche aufweist, wurde bei der H2 A Schwingenchse die Oberfläche glatt poliert.



## LAGERBUCHSEN 8.15.3

Die H2 besaß Kunststoffbuchsen, die aus Baumwoll- oder Asbestfüller in Verbindung mit Phenolharz hergestellt waren. Für einen besseren Widerstand gegen Verschleiß und Bruch bestehen die H2 A Lagerbuchsen aus Sintermetall. Der Sinterprozeß produziert eine schwammartige Metallstruktur, die imstande ist, bis zu 20 % vom Gesamtvolumen Schmierstoff aufzunehmen. Dieser Lagertyp ist ideal für Bereiche, wo selten abgeschmiert wird.



## GARANTIEHINWEIS 8.15.4

Dies ist eine werksseitige Änderung in der laufenden Produktverbesserung. Dieser Hinweis dient nur zur Bekanntmachung der Änderung und nicht als Garantievermächigung.



# H1-B LUFTFILTER/VERGASER



DATUM: 5. MAI 1973  
BULLETIN SER: H-26  
TITEL: H1 B LUFTFILTER/VERGASER



© Kawasaki Motor Corp 1974 Printed in USA

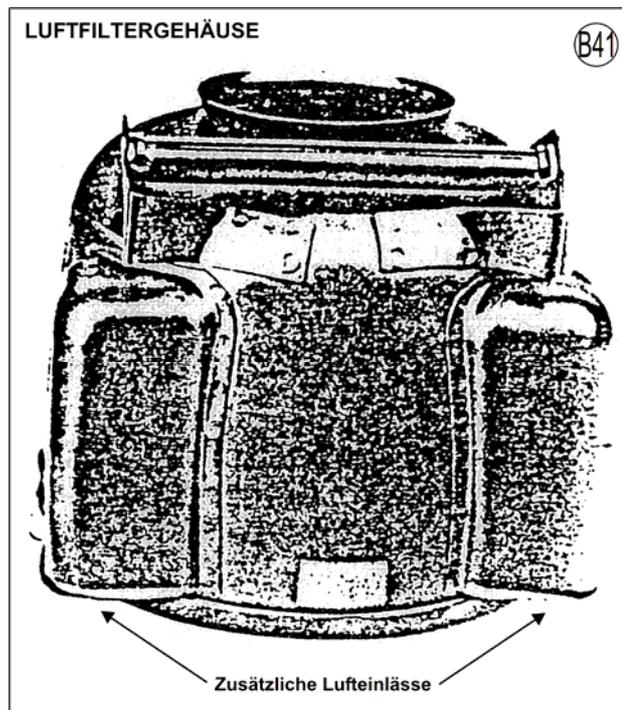
## H1-B LUFTFILTER/VERGASER 8.14

### PROBLEM 8.16.1

Bei frühen H1B gab es Beschwerden über zähe Leistungsentfaltung im unteren und mittleren Drehzahlbereich.

### LÖSUNG 8.16.2

Um die Leistungsentfaltung der H1B insgesamt zu verbessern, wurde ein neuer Luftfilter entworfen und ab Mitte 1972 wurden ab Werk neue Vergaserteile verwandt. Diese Änderung fand bei allen H1B ab Motornr. KAE 61607 Anwendung. Der neue Luftfilter hat zwei zusätzliche Lufteinlassschutzen, um die Luftmenge zu vermehren.



## VERGASERTEILE 8.16.3

Bezeichnung	Alt	Neu
Typ	VM28SC	VM28SC
Hauptdüse	100	95
Düsenstock	0-4	0-4/8 mm
Düsennadel	5DJ19-3	5DJ19-4
Gasschieberausschnitt	2,5	2,0
Leerlaufdüse	30	30
Leerlaufgemischregulierschraube	1-1/4 Umdr. raus	1-1/2 Umdr. raus

## ERSATZTEILINFORMATION 8.16.4

Bezeichnung	TeileNr. Alt	TeileNr. Neu
Vergaser Links & Mitte	16001-143	16001-151
Vergaser Rechts	16001-144	16001-152
Hauptdüse	92063-070	92063-069
Düsenstock	16017-058	16017-062
Düsennadel	16009-049	16009-049
Gasschieber	16025-046	16025-048
Luftfiltertopf	11010-035-10	11010-058-21

## GARANTIE 8.16.5

Es handelt sich hier um eine werksinterne Änderung zur Verbesserung des Endproduktes. Dieses Rundschreiben dient der Beachtung bzw. der Anleitung zur Änderung, nicht jedoch der Garantieabwicklung.



### H1-D, H2 STATORINSPEKTION 8.17

#### PROBLEM 8.17.1

Es gibt mehrere verschiedene Probleme bei H1 D und H2, die ihre Ursache in einem defekten Lichtmaschinenstator haben können. Der Grund für diese Ausgabe der Service News ist diese möglichen Defekte des Stators zu erkennen und eine verständliche Anleitung zum Testen zu liefern.

#### URSACHEN 8.17.2

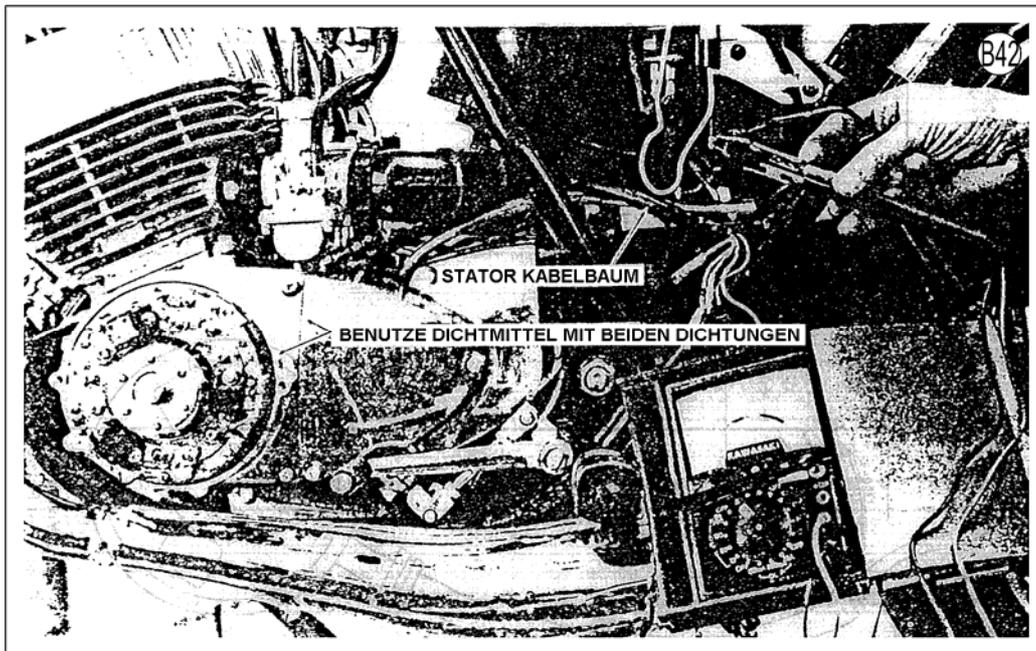
1. Die Isolation der Spulen könnte zu gering sein und interne Kurzschlüsse oder Schlüsse gegen Masse verursachen.
2. Die Motorvibrationen können eine Unterbrechung oder einen Kurzschluss verursachen.
3. Die Hitzeentwicklung des Motors könnte den Stator beschädigen.
4. Korrosion durch eingedrungenes Spritzwasser kann ein großes Problem sein.

#### LÖSUNG 8.17.3

Die erste Maßnahme, die der Techniker ergreifen sollte, um den Lichtmaschinenstator vor Fehlfunktion zu schützen, ist den Lichtmaschinendeckel zu überprüfen. Die Deckeldichtung (Teilenummer 14050-005 für H1 D und 14050-004 für H2) ist sehr hart und schmal und kann deshalb nicht sauber zwischen den Dichtflächen anliegen. Silikon Dichtmasse sollte zusammen mit einer neuen Dichtung (Teilenummer 14045-012 für H1 D und H2) verwendet werden.

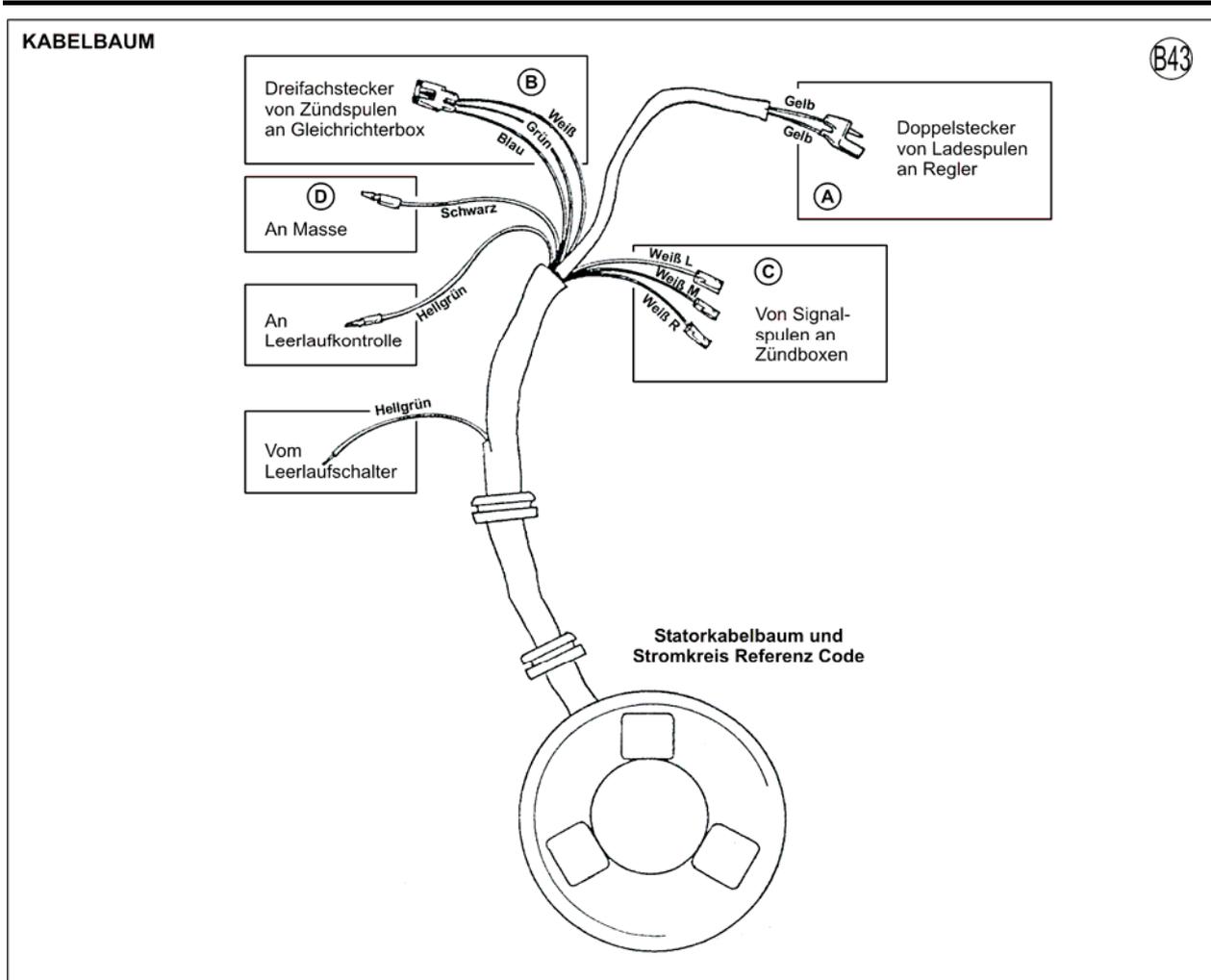
#### STATORÜBERPRÜFUNG 8.17.4

Wenn der Lichtmaschinenstator als mögliche Fehlerquelle erkannt worden ist, dann sollte zuerst der Lichtmaschinendeckel entfernt werden und der Stator auf lose oder abgebrochene Kabel hin untersucht werden. Wenn nichts gefunden wurde, die Lichtmaschine abschrauben und alle Kabelverbindungen zum Fahrzeug lösen.



Dann sollten die folgenden Messungen mit dem Kawasaki Ohmmeter (Teilenummer 56019-037) durchgeführt werden. Es ist ratsam diese Messungen auch in eingebautem Zustand der Lichtmaschine zu machen, da einige Probleme, bedingt durch Berührung der Spulen mit dem Motorgehäuse, sonst unentdeckt bleiben.

# H1-D, H2 STATORINSPEKTION



	Testpunkt	Funktionseinheit	Messwert $\pm$ 10% Toleranz	Auswirkung
<b>D</b>	Schwarz an Statorgehäuse	Masseverbindung für Pickups	0 Ohm	Keine Verbindung = Schwaches Signal aus den Pickups wenn die Masse zum Motor fehlt
<b>A</b>	Gelb an Gelb	Batterieladung	0,4 Ohm	Keine Verbindung = Keine Batterieladung
<b>A+</b> <b>D</b>	Gelb an Masse	Batterieladung	Unendlich	Kurzschluss = Keine Batterieladung
<b>B</b>	Blau an Grün	Zündspannung für hohe Drehzahlen	5 Ohm	Keine Verbindung = Motor läuft nicht
<b>B</b>	Weiß an Grün	Zündspannung für niedrige Drehzahl	200 Ohm	Weniger als 180 Ohm = interner Kurzschluss, schwacher Zündfunke, schlechte Leistung, oft defekte Kerzen, kein Zünd funke bei niedrigen Drehzahlen. Keine Verbindung = Motor läuft nicht bei niedrigen Drehzahlen.
<b>B+</b> <b>D</b>	Grün an Masse	Isolation der Zündspannung	Unendlich	Kurzschluss der Spule für hohe Drehzahlen = evtl. nicht merklich. Kurzschluss der Spule für niedrige Drehzahl = kein oder schwacher Zündfunke.
<b>C+</b> <b>D</b>	Schwarz an Weiß (L, M, R)	Signalspulen	200 Ohm	Keine Verbindung = Motor läuft nicht auf Zylinder 1,2 oder 3. Weniger als 180 Ohm = interner Kurzschluss, schwacher Zündfunke, schlechte Leistung, oft defekte Kerzen auf 1, 2 oder 3 Zylindern

# H1-D, H2 STATORINSPEKTION

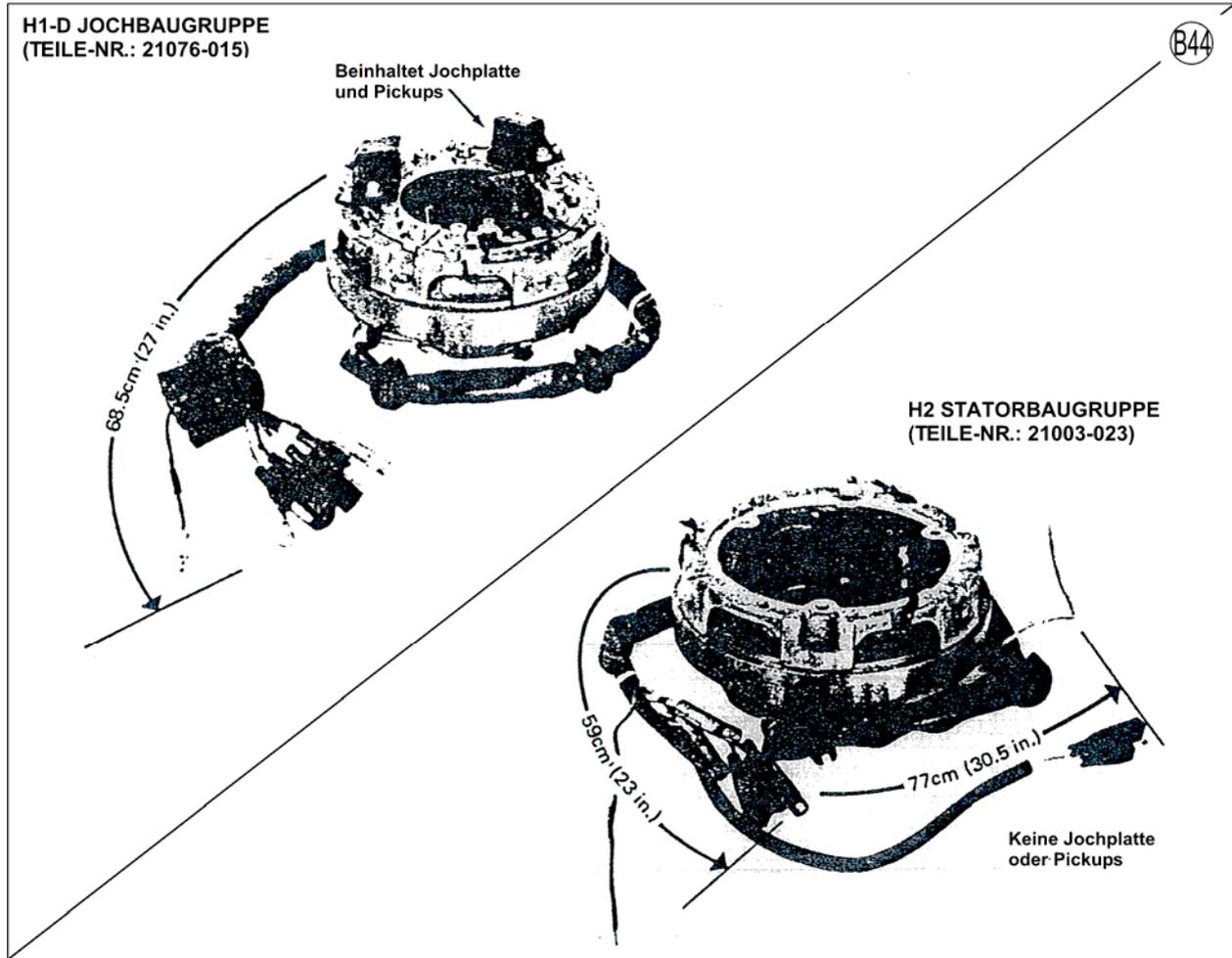
## HINWEIS 8.17.5

Alle Steckverbindungen sollten genau überprüft werden. Eine schlechte Steckverbindung kann den gleichen Effekt wie ein defekter Lichtmaschinenstator bringen.

Ein Statordefekt kann auch nur auftreten wenn der Motor läuft und kann bei den Messungen unentdeckt bleiben. In diesem Falle ist eine Sichtprüfung sehr wichtig.

Manchmal tritt ein Problem erst dann auf, wenn das Motorrad einige Zeit gefahren wurde und dann einige Zeit abgestellt war. Dann liegt der Fehler offensichtlich in der Überhitzung der Lichtmaschine. Dann sollten die Messungen in warmem Zustand der Lichtmaschine gemacht werden.

## TEILEINFORMATIONEN 8.17.6



H2	Bemerkungen	Austauschmöglichkeit	H1D	Bemerkungen
Joch Baugruppe 21076-011	Kurze Statorkabel	☒ → ← ○	Joch Baugruppe 21076-015	Lange Statorkabel
Stator Baugruppe 21003-023	Kurze Statorkabel	☒ → ← ○	Stator Baugruppe 21003-022	Lange Statorkabel

○ = Austausch untereinander möglich X = Austausch untereinander nicht möglich ☐ = Nicht lieferbar



### **PROBLEM** 8.18.1

Bei den ersten H1E Modellen gibt es Zündaussetzer, wenn das elektrische System stark beansprucht wird. Dies ist zum Beispiel der Fall, wenn das Hauptlicht eingeschaltet ist und der Blinker betätigt wird. Dann kann es bei jedem Blinkimpuls zu Zündaussetzern kommen.

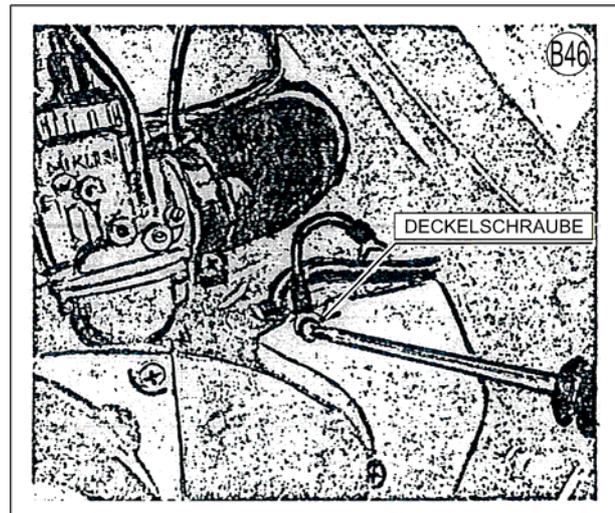
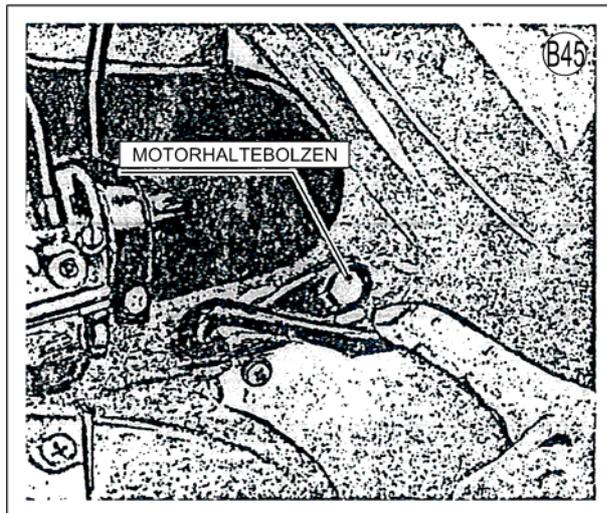
### **URSACHE** 8.18.2

Die Ursache steht in direktem Zusammenhang zu dem neuen Gummilagerungssystem des Motors, das den Motor elektrisch vom Rahmen isoliert. Das dünne schwarze Kabel, was vom Stator kommt und unter der Sitzbank in das gelb/schwarze Kabel aus dem Kabelbaum gesteckt wird, versorgt den Motor mit Massepotential.

Das gelb/schwarze Kabel des Kabelbaums ist die Masse für den Scheinwerfer, das Rücklicht, die Blinker und die Instrumentenbeleuchtung. Dieses Kabel ist im Querschnitt zu gering um den Strom für die Zündung und die Beleuchtung zu fördern. Dadurch sinkt die Spannung an den Zündspulen ab und es kommt zu Zündaussetzern, wenn viele elektrische Verbraucher eingeschaltet sind.

### **ABHILFE** 8.18.3

Das Problem wurde bei Motorrädern ab Motornummer H1F-023021 durch eine zusätzliche Masseleitung zwischen Rahmen und einem Motordeckel behoben. Eine Leitung mit möglichst großem Querschnitt ist erforderlich, um einen möglichst kleinen Übergangswiderstand zwischen Rahmen und Motor zu bekommen. Dies schafft dem Zündungssystem eine weitere Masseverbindung parallel zu der im Kabelbaum.



### **EINBAU** 8.18.4

Für ein unter allen Bedingungen einwandfrei funktionierendes Zündungssystem ist die zusätzliche Masseleitung (26011-084) bei allen H1E Modellen bis Motornummer H1F-023021 zu installieren.

1. Entferne den Bolzen der hinteren Motorhalterung (linkes Foto). Die Ritzelabdeckung muss dazu nicht abgenommen werden.
2. Drücke das Motorhalteblech nach oben, dass die Halterung am Rahmen frei liegt. Diese muss nun am Kontaktpunkt zum Halteblech metallisch rein gemacht werden. Drücke das Halteblech danach wieder in Position.
3. Entferne die Schraube der Ritzelabdeckung (rechtes Foto). Stecke die Schraube nun durch das eine Ende der Masseleitung und setze die Schraube wieder ein. Noch nicht anziehen. Stecke den Motorbolzen durch das andere Ende der Masseleitung und setze ihn wieder ein.
4. Ziehe alle Schrauben fest an.



# Kawasaki information

Import: DETLEV LOUIS  
2 Hamburg 13 • Rentzelstraße 7  
Telefon (0411) 44 74 91

### WICHTIGE MITTEILUNG FÜR DIE WERKSTATT 8.19.1

Modell: H2 - 750 ccm  
Fahrgestell-Nr.: H2 - 13265 und darunter  
Betreff: Installation einer Diode

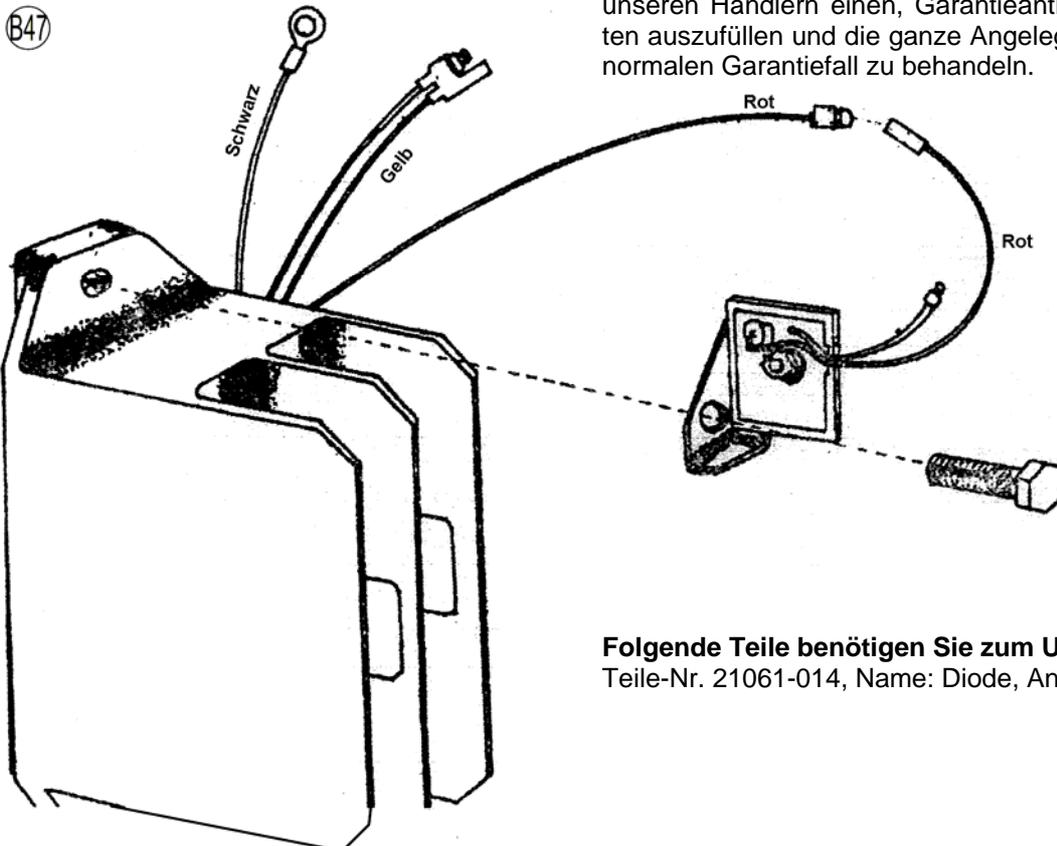
### EINZELHEITEN 8.19.2

Der bis zur obigen Fahrgestell-Nummer eingebaute Regler hat ein langsames Entladen der Batterie nicht verhindert. Es hat sich erwiesen, dass bei Kurzfahrten innerhalb von drei Wochen - bedingt durch den genannten Regler - die Batterie wieder entladen wird. Tatsache ist, dass viele Kräder nur im Kurzstreckenbetrieb eingesetzt werden, was zur Folge hat, dass sich die Batterie selbst nicht vollständig wieder auflädt. Um das abzustellen haben wir werksseitig bei den neuen H2's zusätzlich eine Diode angebracht. Dieses sollte nachträglich von unseren Händlern bei den bereits ausgelieferten Maschinen mit der Fahrgestell-Nummer H2-13265 und: darunter, gemacht werden.

Die neue Diode ermöglicht ein rasches Laden, während der Motor läuft und verhindert andererseits ein schleichendes Entladen bei Stillstand.

### MONTAGEANWEISUNG 8.19.3

Die vorgegebene Montagezeit beträgt 0,1 Std. = 6 Min. Um eine Vergütung hierfür zu erhalten, empfehlen wir unseren Händlern einen, Garantierantrag mit allen Daten auszufüllen und die ganze Angelegenheit wie einen normalen Garantiefall zu behandeln.



Folgende Teile benötigen Sie zum Umbau:  
Teile-Nr. 21061-014, Name: Diode, Anzahl: 1

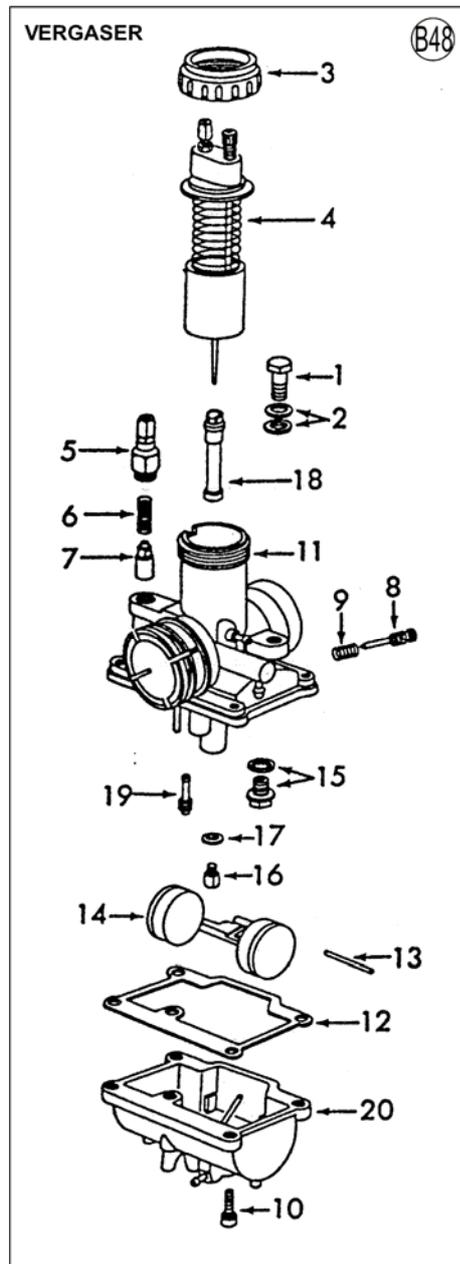


## ARBEITSANLEITUNG

### MIKUNI VERGASER - VM SERIE 1974 TEHLIT CO. 8.20

#### EXPLOSIONSZEICHNUNG 8.20.1

Der Aufbau sowie die abgebildeten Teile können sich bei einzelnen Vergasereinheiten unterscheiden.



#### DEMONTAGE 8.20.2

Obenstehende Zeichnung dient als Anleitung, Teile in der nummerierten Reihenfolge zu entfernen, zu reinigen und zu überprüfen. Die Vergaserteile sind präzise gefertigte Einzelteile und müssen vorsichtig gehandhabt werden.

#### TEILELISTE 8.20.3

- |    |                         |    |                      |
|----|-------------------------|----|----------------------|
| 1  | Hohlschraube            | 11 | Gehäuse              |
| 2  | Dichtringe zu 1         | 12 | Dichtung             |
| 3  | Schraubdeckel           | 13 | Schwimmerbolzen      |
| 4  | Gasschieber komplett    | 14 | Schwimmer            |
| 5  | Starterkappe            | 15 | Schwimmernadelventil |
| 6  | Starterfeder            | 16 | Hauptdüse            |
| 7  | Starterkolben           | 17 | Dichtung Hauptdüse   |
| 8  | Leerlaufgemischschraube | 18 | Düsenstock           |
| 9  | Feder                   | 19 | Leerlaufdüse         |
| 10 | Schraube Schwimmerk.    | 20 | Schwimmerkammer      |

#### REINIGUNG 8.20.4

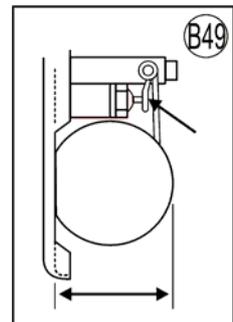
Die Reinigung muss bei zerlegtem Vergaser erfolgen. Einzelteile gut einweichen um Fremdstoffe leichter entfernen zu können. Am besten spezielle Reinigungsmittel verwenden. Alle Kanäle mit Pressluft ausblasen und auch schlecht zugängliche Stellen gründlich reinigen. Vorsichtig: Gummi- oder Plastikteile nicht in Reinigungsmittel einweichen.

#### MONTAGE 8.20.5

Die Montage erfolgt in der umgekehrten Reihenfolge wie die Demontage.

#### SCHWIMMERNIVEAU 8.20.6

Kawasaki Modell	Einstellung
A1, A1A, A1SS, A1SSA	28,5 mm
A7, A7A, A7SS, A7SSA, F21M	30,5 mm
F4	25,4 mm
F11, F11A	23,8 mm
H1, H1A, H1B, H1D, H1E	23,8 mm
H2, H2A, H2B	23,8 mm



Schwimmerkammerdeckel abnehmen und Vergaser mit dem Schwimmer nach oben halten. Soweit kippen, bis der Schwimmer gerade die Schwimmernadel berührt. Die Feder in der Schwimmernadel darf nicht eingedrückt sein. Gemessen wird von der Dichtung bis zum obersten Punkt des Schwimmers. Die Einstellung erfolgt durch verbiegen der Lasche am Schwimmer. Vorsicht: keine Pressluft auf das Schwimmerventil geben.

#### LEERLAUFEINSTELLUNG 8.20.7

Die Leerlaufschraube ganz hineindrehen, aber nicht fest anziehen. Dann 1 1/2 oder 1 3/4 Umdrehungen wieder herausdrehen.

#### GASSCHIEBERMONTAGE 8.20.8

Der Gasschieber muss leicht in der Führung zu bewegen sein und durch sein eignes Gewicht nach unten fallen. Wenn nicht, dann die Klemmstellen mit feinem Schmirgel glätten. Dann leicht einölen und sicherstellen, dass kein Schmutz zwischen Schieber und Vergasergehäuse gelangt.

